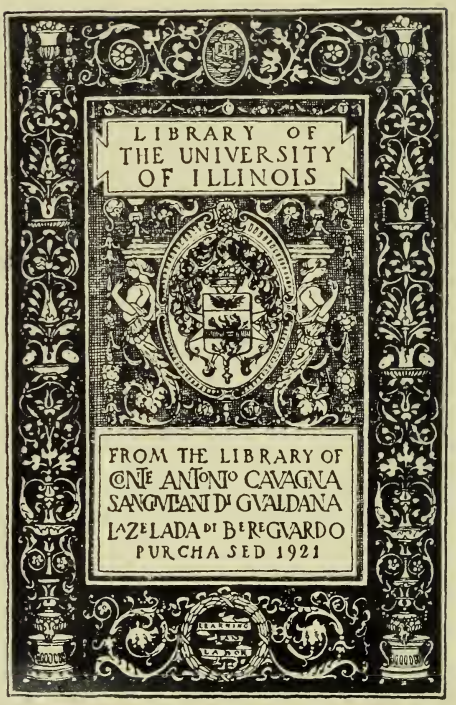
C-4-5
Candle



615.79
An2t
1783
v.1

Digitized by the Internet Archive
in 2012 with funding from
University of Illinois Urbana-Champaign

http://archive.org/details/trattatodelleacq01andr

TRATTATO

DELLE

ACQUE MINERALI

DI

NICOLA ANDRIA

DOTTORE IN MEDICINA

PROFESSORE NELLA REALE UNIVERSITA' DI NAPOLI, SOCIO DELL' ACCADEMIA DE' CURIOSI DELLA NATURA DI BERLINO, DE' GEORGOFILI DI FIRENZE, DELL' ACCADEMIA REALE DI LECCE EC.

SECONDA EDIZIONE

RIVEDUTA ED ACCRESCIUTA DI MOLTO DALL' AUTORE

PARTE I

DELLE ACQUE MINERALI IN GENERALE.

NAPOLI

MDCCLXXXIII

Con licenza de' Superiori.

615.79
An2t
1783
v.1

A S. E.

IL SIGNOR

D. FRANCESCO

CATTANEO

PATRIZIO GENOVESE, E NAPOLETANO, DUCA DI TERMOLI, E DI CASALMAGGIORE, PRINCIPE DI S. NICANDRO, CONTE D' ANVERSA, UTILE SIGNORE DELLA TERRA DI S. MARTINO, DEL FEUDO DELLE DUCHESSE DI QUELLO DI CASALNUOVO, DI CASTELPAGANO, E DELLA TERRA DI POMIGLIANO D' ARCO, GRANDE DI SPAGNA DI PRIMA CLASSE, CAVALIERE DEL REGAL ORDINE DI S. GENNARO, GENTILUOMO DI CAMERA CON ESERCIZIO DELLA MAESTA' DEL RE DELLE DUE SICILIE, E SUO CAVALLERIZZO MAGGIORE ec. ec.

ECCELLENZA

NEl preſentare a V. E. queſta mia operetta altro non pretendo che metter in pratica uno de' doveri più eſſenziali di ogni uomo, di render cioè omaggio alla virtù.

V. E. in effetti ci dà il raro ed intereſſante ſpettacolo di un Signore che in mezzo alle ricchezze ed alle ſupreme dignità ed onori porta da per tutto quello ſpirito di urbanità di beneficenza e di ſcelta coltura, che à fatto in ogni tempo la principal gloria delle anime ſublimi deſtinate dalla Provvidenza al decoro dell' umanità. Dalla felice combinazione di virtù sì diſtinte ne riſulta nell' animo voſtro un' altra non meno glorioſa, che è quella di fare onorata accoglienza alle lettere ed a coloro (che per fatalità ſon pochi) i quali oneſtamente le profeſſano: nè picciola prova di tutto ciò ne ſomminiſtra la benigna accettazione che V. E. ſi è degnata fare a queſte mie fatiche. Le generali rifleſſioni, che fralle altre coſe le medeſime contengono ſulla ſtoria naturale d' Iſchia, potrebbero renderle degne di qualche

che voſtra ſpecial premura, come quelle che ſono dirette ad illuſtrare la condizione di un luogo tanto meritamente da V. E. frequentato e beneficato; ſe pur d' altra parte l' infelice maniera dell' autore non le abbia reſe indegne affatto del voſtro guſto, quanto ſquiſito e dilicato altrettanto difficile a ſoddisfarſi. Tuttavolta mi conſola che in ogni caſo non mancherà certamente di trovarſi in queſto libro un pubblico e perpetuo atteſtato, ed il più ſolenne che per me ſi poſſa, della mia gratitudine, e del riſpetto profondiſſimo col quale mi do l' onore di dichiararmi per ſempre

Di V. E.

Napoli 17 Marzo 1783

Umiliſs. Devotiſs. Servit. vero
Nicola Andria.

PREFAZIONE.

IL ſolito formolario di una prefazione richiederebbe che io ſulle prime eſponeſſi que' motivi che mi anno obbligato a fare di queſto libro una ſeconda edizione. Ma io vorrò riſparmiare a me medeſimo queſta pena ed a' miei lettori, e ſolo mi contenterò di dire che non ò mancato d' impiegare tutte le mie forze, quantunque ſcarſe e tenuiſſime, acciocchè il nuovo lavoro riuſciſſe un poco più ſoffribile, ed io corriſpondeſſi con gratitudine alla compiacenza che il Pubblico à dimoſtrato per le mie prime fatiche. A tal fine mi è convenuto di farvi delle mutazioni eſſenzialiſſime, e delle lunghe e molte volte neceſſarie aggiunzioni; di modo che a riſerva dell' oſſatura che è rimaſta quaſi la ſteſſa, e di quelle conſeguenze che ſi trovavan ricavate da' principj più ſodi delle ſcienze naturali e dalla più rigoroſa analiſi, tutto il reſto dell' opera è totalmente cambiato.

Fralle aggiunzioni che ſi ſono fatte, ſe non

la più eſſenziale, almeno la più lunga e forſe la più atta a ſomminiſtrare opportuno pabolo per la contemplazione de' dotti e per la curioſità della gente avida di conoſcere il procedimento della Natura nelle ſue ammirabili produzioni, è la ſtoria naturale d' Iſchia che occupa il principio della ſeconda parte. La medeſima è ſeguita dalla ſtoria delle ſtufe, di que' rimedj naturali cioè d' Iſchia, i quali tanto più meritavano di eſſer diſtintamente conſiderati quanto che, oltre all' eſſer uno de' più ſpeciali prodotti della naturale coſtituzione di quel luogo, avean di più la diſgrazia di eſſere ſconoſciuti. Quindi l' efficacia loro medicamentoſa era infelicemente dedotta da grotteſca teorìa, e la pratica ne veniva perciò ſtrapazzata o abbandonata al caſo ed al più cieco empiriſmo ſempre con ſommo danno dell' umana ſalute. Io voglio luſingarmi che non eſſendomi per il mio intendimento appartato mai dal fatto, anzi ogni induſtria uſando nel conſiderarlo per tutti gli aſpetti ſuoi, affinche la ſola eſperienza e nuda oſſervazione aveſſe formato in ogni caſo la norma di ogni mio penſiero e di ogni de-

ter-

terminazione che ne foſſe mai riſultata , ſiami riuſcito di vedere queſti oggetti come realmente ſono , e non come ſe li ſuol dipingere la bizzarra immaginazione del volgo . Tuttavolta quando queſta mia luſinga andaſſe fallita , poſſo fermamente aſſicurare , che ciò non avverrà mai per difetto di attenzione , o per traſcuratezza , ma piuttoſto per involontaria mancanza di lumi , o pure per quella dura e fatal condizione della ragione umana , per cui non è permeſſo di giugnere al vero , che con paſſi vacillanti , ed a traverſo degli errori . Dalla quale diſavventura non eſſendo andati eſenti gli Uomini più grandi , non leggiero motivo di conſolazione ne poſſono certamente ritrarre i talenti mediocri ne' loro travedimenti .

In un' opera di queſto genere avrebbe potuto ritrovar qualche luogo la Storia di quel funeſto accidente da cui è ſtata roveſciata in queſti giorni la Calabria e Meſſina , di quell' orribile tremuoto cioè che continua tuttavia a malmenare gli avanzi infelici di quelle Regioni ; e non ammancato gli Amici d' inſinuarmelo con premura .

Ma la condizione di queſta ſpezie di argomenti, in cui la fedele eſpoſizione de' fatti ne dee ſempre formare la parte più eſſenziale, non ſoffre che io me ne impacci in alcun modo. L' importanza dell' avvenimento à fatto ſolo che qualche coſa ne aveſſi regiſtrato in una nota appiccata come meglio ſi è potuto (trovandoſi già la ſtampa molto innanzi) in un luogo della ſtoria naturale d' Iſchia: tanto più che non mancherà fra la mia Nazione, che è piena d' ingegni ottimi e valoroſi, chi voglia addoſſarſi una tal cura. Io intanto mi auguro che fra' miei compatriotti, i quali vorranno incaricarſi di queſto glorioſo impegno, mentre che altri ſarà occupato ad impiegare una traſcendentale eloquenza per deſcriver con decoro le ſmanie della natura, ed altri a formare della noſtra ſventura l' argomento di qualche terribile poesìa, vi ſia ancora alcuno il quale ben iſtituito nelle ſcienze naturali per veder le coſe come eſſe ſono ſenz' alterazione veruna, pieno di buona e ſana filoſofìa per giudicar da sè e non farſi ſopraffare dalle dicerìe del volgo naturalmente portato ad ingigantire gli oggetti del

ſuo

ſuo terrore e della ſua ammirazione, e ben provveduto di quel fino criterio col quale ſi ſappiano diſtinguere le coſe vecchie dalle nuove, le dozzinali dalle importanti, le inutili e ſoverchie dalle neceſſarie, ci dia un' iſtoria dell' attuale tremuoto, degna de' lumi del decimottavo ſecolo, e capace di ſoddisfare la difficile curioſità del Filoſofo.

Nell' attuale impegno in cui io mi ritrovo più ragionevole coſa ſarebbe ſtata di accreſcere la ſtoria delle noſtre acque minerali, che ſono moltiſſime, molte fra loro diverſe, e degne di ogni attenzione. Ma nel decorſo dell' opera con opportuna occaſione io mi ò fatto un dovere di eſporre i motivi che mio mal grado me l' anno impedito, e che il ridirli ora ſarebbe coſa affettata e ſazievole. Quando non mi riuſciſſe altro che d' incitare con queſte mie fatiche qualche ingegno più felice a proſeguire ed a perfezzionare un lavoro cotanto utile ed importante, io avrò anche ottenuto il mio fine: avrò ſoddisfatto cioè a quell' interna cocente premura che ogni uomo oneſto ſuol avere di addivenire in qualunque mo-

do utile alla Patria, e che in noi forma l' unica molla che ci poſſa mettere in azione.

IN-

INDICE

De' Capitoli e delle cose più notabili.

PARTE I.

Cap. I. DElle cagioni della mineralizzazione delle acque nelle viscere della Terra pag. 1.

Definizione delle acque minerali ibid. n. I.
Materiali atti a scioglierſi nelle acque pag. 4, seg. n. IV, V.
incapaci a farlo pag. 10. n. VI.
Maniera colla quale vi si possono rendere solubili pag. 11 n. VII.
Nitro impossibile nelle acque minerali pag. 16. Osser. II.
Stalattite della Piscina mirabile ed equivoco preso sulla medesima pag. 22. seg.
Cagioni del calore nelle acque termali pag. 25 n. IX.
Teoria del flogisto pag. 28. seg.
del calore pag. 32. seg.
L'aria mofeticosa entra a parte della mineralizzazione delle acque pag. 40. n. X.
Dimostrazione della sua presenza nelle acidule pag. 43. seg.
Sue propietà pag. 45. seg.
Nuoce solo alla respirazione, in tutto il resto è salubre per gli animali pag. 48- 52.
Serve di mezzo per lo discioglimento di alcuni minerali nelle acque. *Osser.* II. pag. 52. segu.
Sua affinità col solfo pag. 53.
Volatilizza i corpi fissi pag. 54. segu.

Cap.

Cap. II. In cui si espone il sistema delle acque minerali pag. 64.

Motivo della divisione delle acque minerali in due Classi pag. 67.
Osserv. sulla gravità specifica delle acque aeree ibid.
Osserv. sulle acque del lago d' Averno pag. 76. seg.
Acqua carica di aria infiammabile pag. 81. seg.
Cagione della diversa salsedine delle acque del mare pag. 91.
L' acqua del mare contiene sali a base terrestre pag. 92.
Progetto di ricavare il sale catartico, che chiamano d' Inghilterra, dalle nostre saline pag 93.
Somma difficoltà di raddolcire colla semplice distillazione l' acqua del mare pag. 94. segu.
Singolarità dell' acqua di Selha nella Calabria ulteriore pag. 100. segu.
Osserv. sull' analisi dell' acqua del mar morto fatta dal Signor Macquer pag. 104.
Acqua di Monticchio pag. 110.
Origine dell' equivoco sull' oro e argento di alcune acque d' Ischia pag. 111.
Acqua di Cristo in Manfredonia pag. 112.
Acque che scaturiscono nel lido del mare fra Castellammare e Vico equense pag. 114.
Acque di Sinuessa pag. 126.

Cap. III. Della maniera di saggiare le acque minerali, pag. 132.

Necessità di visitare il luogo della sorgente pag. 135. n. I.
Esame delle qualità delle acque pag. 137. n. II.
Avvertimenti sullo spirito pag. 142. seg.
Esame delle mutazioni che nell' acqua produce la mescolanza di altri corpi pag. 145. seg. n. V, VI, VII.

Eva-

Evaporazione delle acque e cautele neceſſarie pag. 157. ſeg. n. IX.
Analiſi del ſedimento pag. 163., ſeg. n. XI, XII, XIII
Tempo opportuno per le analiſi delle acque, e neceſſità di rifarle pag. 173. n. XIV.

Cap. IV. Dell' uſo medico delle acque minerali pag. 177.

Efficacia medicamentoſa del principio acquoſo pag. 182.
Individuazione delle ſoſtanze che rendono nocive o ſalubri le acque minerali, pag. 183. ſeg.
Efficacia delle acque vetrioliche pag. 186.
delle acque ſaline a baſe terre ſtre pag. 188.
delle acque ſaline a baſe alcalina pag. 190. ſeg.
delle acque alcaline pag. 196.
delle acque ſulfuree pag. 197.
delle acque aeree pag. 198. ſeg.
Cautele che devono accompagnare l' uſo delle acque minerali pag. 203. ſeg.
Efficacia de' bagni pag. 206.

PARTE II.

Cap. I. Generali rifleſſioni ſulla ſtoria naturale dell' Iſola d' Iſchia pag. 3.

Motivi per far precedere queſte rifleſſioni alla ſtoria delle acque pag. 4. ſeg.
Rifleſſioni di Strabone ſul modo col quale ſi è creduta diviſa Iſchia da Procita, e da Miſeno, pag. 8. ſeg.
Oſſervazioni di Plinio pag. 10.
Confutazione di coſtoro pag. 11. ad 15.

Vecchiezza dell' Epopeo ſopra gli altri vulcani d' Iſchia pag. 19.

La maſſa principale del terreno d' Iſchia è dalla parte di mezzo giorno dove ſono ſtati gl' incendj più formidabili pag. 20.

Ragioni perchè la ſponda da queſta parte è più alta e precipitoſa pag. 21. ſeg.

Eruzione più recente dell' Iſola pag. 26.

delle *Caccavelle* pag. 27.

del *Rotaro* pag. 29.

Epoca di queſte due eruzioni pag. 33. ad 40.

Rifleſſioni ſull' antichità dell' Iſola pag. 43.

Impoſſibilità di poterla determinare con preciſione pag. 44. ad 48.

Eruzione di *Montecorvo* pag. 47.

Conſiderazione ſu' materiali d' Iſchia pag. 50. ſeg.

Diviſione de' medeſimi in Claſſi pag. 52. ſeg.

Loro ſuddiviſione &c. pag. 54. ad 60.

Conchiglie ib.

Stato de' metalli in Iſchia pag. 61 ad 66.

Breve notizia del tremuoto della Calabria pag. 63. not.

Oro d' Iſchia pag. 67. ſeg.

Comparazione fra *Catrico* e la Solfatara pag. 69.

Argille di Catrico, e cagione di ogni loro differenza pag. 69. ad 71.

Allume d' Iſchia ſi fabbricava nella *Piazza delle Pera* pag. 72. ſeg.

Terra d' Iſchia pag. 73. ſeg.

Segni di *Argillamento* in tutto il reſto dell' Iſola pag. 77. *Kaolin* ib. pag. 226.

Creta, e ſua particolar natura pag. 78. ſeg.

In Iſchia mancano i minerali volatili, e ſolo vi ſono rimaſti i ſali fiſſi, pag. 81.

Specioſe condizioni dell' alcali d' Iſchia, eſſendo il medeſimo naturalmente flogiſticato pag. 82. ad 90.

Ac-

Acque d' Iſchia, e loro generale mineralizzazione pag. 90. ſeg.
Cagione della particolar diſtribuzione delle ſorgenti in Iſchia pag. 92. ſeg.
Stufe pag. 93. ſeg.
Stato preſente dell' Iſola, e deſcrizione de' principali ſuoi aſpetti pag. 95. ad 98.
Condizioni della vegetazione pag. 98. ad 100.
Oſſervazioni ſull' aria pag. 100. ſeg.

Cap. II. Delle Stufe d' Iſchia pag. 104.

Della Stufa di S. Lorenzo pag. 105.

Oſſervazioni per determinarne la natura pag. 107. ſeg.

Della Stufa del Caſtiglione pag. 114.

Particolari circoſtanze della Stufa ſuperiore pag. 120. ſeg.

Della Stufa de' Cacciotti pag. 124.

Della Stufa di Citàra pag. 128.

Della Stufa di Teſtaccio pag. 130.

Uſo medico delle Stufe d' Iſchia pag. 133.

Le Stufe d' Iſchia ſono ſempliciſſime, e perciò molto più atte per gli uſi della Medicina pag. 134. ſeg.
Maniera di accreſcerne il numero pag. 136.
Non ſi poſſono compenſare colle ſtufe di S. Germano pag. 137. ſeg.
Efficacia delle Stufe d' Iſchia in generale pag. 139. ſeg.
Particolare attività di ciaſcuna di eſſe pag. 141. ſeg.
Oſſervazioni ſulla Stufa di Teſtaccio, pag. 145.
Regolamento degli Ammalati pag. 146. ſeg.

Cap. III. Delle Acque minerali d'Iſchia pag. 148.

Dell'

Dell' Acqua di Gurgitello pag. 150.

Uſo medico dell'acqua di Gurgitello pag.176.

Dell' acqua del Cappone pag. 191.

Uſo medico dell' acqua del Cappone p.201.

Dell'acqua dell' Olmitello pag. 203.

Uſo medico dell'acqua dell'Olmitello p.216.

Dell' acqua di Citàra pag. 222.

Uſo medico dell' acqua di Citàra pag. 229.

Cap. V. Dell' acqua de' Piſciarelli pag. 233.

Generali rifleſſioni ſul territorio di Pozzuolo ib.

L' acqua de' piſciarelli più importante di tutte le acque di Pozzuolo pag. 236.

Rifleſſioni ſulla Solfatara pag. 237.

Maniera di fare la ſtoria della Solfatara, e verità eſſenzialiſſime che ſe ne potrebbero ricavare pag. 238 ſeg.

Diviſione dell' acqua de' piſciarelli in inferiore, e ſuperiore pag. 243.

Singolarità dell' inferiore per l' acido abbondantiſſimo che contiene ſcovertovi per la prima volta dall' autore pag. 245. ſeg.

Particolari condizioni dell' acqua ſuperiore pag. 258. ſeg.

Uſo medico dell'Acqua de'Piſciarelli pag.260.

Cap. V. Dell' Acqua di Riardo pag. 267.

Uſo medico dell' acqua di Riardo pag.275.

Cap. VI. Dell' acqua Media di Caſtellammare di Stabia pag. 281.

Uſo medico dell' acqua media pag. 293.

Cap.

Cap. VII. Delle acque di Napoli pag. 297.

Delle acque potabili pag. 299.

Superiorità dell' acqua di S. Pietro Martire, e ſommo preggio in cui ſempre ſi è avuta pag. 306. ſeg.

Dell' acqua ferrata pag 310.

Uſo medico dell' acqua ferrata pag. 316.

Dell' acqua Sulfurea pag. 320.

Uſo medico dell' acqua Sulfurea pag. 327.

PAR-

PARTE I.

DELLE ACQUE MINERALI IN GENERALE.

CAPITOLO I.

Delle cagioni della *mineralizzazione* delle acque nelle viſcere della Terra.

I.

CHiamo Acque minerali tutte quelle, che ſcorrendo per le viſcere della Terra ſi caricano di materiali eterogenei in maniera, che le loro qualità ne reſtano ſenſibilmente alterate, l' odore ſpezialmente, ed il ſapore, e molte volte anche il colore.

Oſſerv. Nel ſenſo, in cui noi prendiamo le Acque minerali, non baſta, per poterſi le medeſime dir tali, che ſcorrano ſemplicemente per

mezzo alle ſoſtanze minerali nelle viſcere della Terra. Tutte le acque potabili ſorgenti non dovrebbero eſcluderſi dal numero di quelle. Molto meno meritano un tal nome quelle acque, che abbiano anneſſi de' materiali eterogenei, in quantità così picciola però, che ſieno incapaci di alterare in una maniera ſenſibile le qualità dell' acqua pura. Non vi è acqua, ancorchè ſia di quelle, che chiaman puriſſime, la quale non contenga della terra, e qualche ſoſtanza ſalina. Sono a tutti note le tante volte replicate deſtillazioni dell' acqua dal Boerhaave, e da altri, ſenza la conſolazione di averla potuto trovare qualche volta eſente da picciola quantità di terra. Lungi dal prender io da ciò argomento della traſmutazione delle ſoſtanze elementari (coſa, a ſenſo mio, finora non molto ſodamente dimoſtrata, nè molto corriſpondente all' ordine coſtante delle produzioni naturali) ſarei più diſpoſto a credere, che le occaſioni, in cui le ſoſtanze terreſtri, e ſaline, e di altro genere, poſſono meſcolarſi coll' acqua, ſono così frequenti, e la facilità di un tale meſcolamento

co-

così grande che rieſca aſſolutamente impoſſibile di poterla mai ottenere perfettamente pura, ed omogenea.

II.

I minerali, che nelle acque ſi contengono; o vi ſono ſciolti perfettamente, ed in queſto caſo ritengono quelle la loro traſparenza; o pure ſemplicemente vi ſono ſparpagliati, e le acque acquiſtano un' opacità, più o meno conſiderabile, ſecondo la maggiore, o minore quantità de' corpi contenuti. Noi prima eſamineremo le cagioni della ſoluzione perfetta di alcuni minerali nell'acqua, ed indi paſſeremo all' eſame di quelle cagioni, per cui altri minerali, non potendoſi ſciogliere, vi rimangano ſoltanto ſoſpeſi per qualche tempo. In queſta maniera non ſolamente ſi avrà la vera teoria della mineralizzazione delle acque, ma anche la perfetta notizia di tutti que' corpi, che poſſono mineralizzarle.

III.

La cagione principale della ſoluzione perfetta

de' corpi ne' propj meſtrui è ſenza dubbio la lor reciproca affinità. Per l' eſercizio di queſta forza avviene, che le particelle d' un corpo ſi ſtringono, e ſi combaciano con quelle di un altro, producendoſi in queſta maniera tutti i fenomeni di compoſizione naturale, o artificiale.

Oſſerv. Il vocabolo *Affinità*, introdotto prima dal Galileo nella Fiſica, è ſtato indi con molta propietà adoperato da' moderni Chimici, per denotare quella ſpezie di attrazione, o di forza, colla quale certi corpi ſi attaccano con preferenza ad altri di una natura particolare.

IV.

Avendo l' acqua affinità colle ſoſtanze ſaline, rieſce perciò un meſtruo attiſſimo per la ſoluzione perfetta delle medeſime. Deveſi però avvertire, che una tale affinità è più o meno efficace, ſecondo la varia compoſizione delle ſoſtanze ſaline, ed in conſeguenza non tutti i ſali poſſono egualmente bene ſcioglierſi nell' acqua.

Oſſerv. Le varie leggi, ſecondo le quali pro-

ce-

cedono le ſoluzioni de' diverſi ſali nell' acqua, meritano d' eſſere diſtintamente eſaminate. Una delle leggi fondamentali dell' affinità è, che il grado maggiore della medeſima ſi trovi fra le ſoſtanze omogenee; l' acqua per eſempio ſi unisce facilmente coll' acqua, l' olio coll' olio, ec. Nel caſo dunque che i corpi perdono la loro omogeneità, miſchiandoſi con altri di diverſa natura, l' affinità, che aveano, reſta diminuita a proporzione dell' eterogeneità, che ànno nuovamente acquiſtata.

Le più convincenti pruove, che la Chimica poſſa ſomminiſtrare, come ſono quelle, che ſi deducono dalla riſoluzione de' corpi ne' loro elementi, e dalla riproduzione de' corpi ſteſſi ogni qualvolta gli elementi loro ſi ricombinano, ci perſuadono, che la compoſizione de' ſali procede nell' ordine ſeguente. Il ſale acido ſi forma dalla ſtretta unione dell' acqua colla terra, combinate in una maniera particolare (*a*). L' acido

(a) Una delle grandi difficoltà, che poſſa opporſi ad una tale teoria della compoſizione de' ſali ſemplici, è il ſapore, che queſti anno, non eſſendovi apparenza, che poſ-

combinato con una nuova porzione di terra genera il ſale alcalino. Queſto unito all' acido forma

poſſa il medeſimo produrſi dall' acqua, e dalla terra, le quali ne ſono intieramente prive. Ciò à fatto credere ad alcuni, che nella compoſizione de' ſali vi abbia parte qualche altro principio. Il Signor Baumè nella ſua Chimica vi ammette il fuoco, il quale eſſendo una ſoſtanza attiviſſima è nel caſo di poter eſercitare una certa violenza ſull' organo del guſto, da cui dipenda poi ogni ſapore. Vuole però Egli, che queſto fuoco abbia qualche modificazione; giacchè in molte ſoſtanze, nelle quali in abbondanza ſi contiene in forma di flogiſto, non vi produce ſapore alcuno. Dunque biſogna dire, che il fuoco non interamente flogiſticato, nè aſſolutamente puro, ma in una certa particolar maniera alterato, entra nella compoſizione de' ſali. E' però da notarſi, che molto tempo prima del Signor Baumè il famoſo Beccher aveva fatto entrare a far parte de' ſali la ſua terra mercuriale, la quale, ſiccome Henkel, ed altri Chimici pretendono, è l' iſteſſo fuoco modificato in una ſingolar maniera, o ſia una particolar ſpezie di flogiſto. Io laſcio ad altri il giudicare del valore, che poſſono avere sì fatte rifleſſioni. Mi piace ſolo di oſſervare in queſto luogo, che la combinazione della terra coll' acqua porrebbe forſe da sè ſola produrre il ſapore; e che perciò, ſenza rendere gratuitamente la compoſizione de' ſali ſemplici più complicata, potreſſimo ſu di ciò credere quello, che ne vien dimoſtrato dalla ſempli-

ce

ma il ſale neutro . Dal che ſi può facilmente conchiudere , che il più ſemplice di tutti i ſali ſia l' acido , meno ſemplice del medeſimo ſia l' alcalino , ed il più compoſto di tutti il neutro (*a*) .

 Fa-

ce analiſi . Se il ſapore non è altro che un' azione , la quale con una certa violenza ſi eſercita ſull' organo del guſto , ſi dovrebbe avere il coraggio di negare alla terra ogni azione , affinchè in niun caſo foſſe la medeſima valevole a riſvegliare il ſapore . Ma ſembra al contrario, che le particelle della terra poſſano qualche volta eſercitare azione violentiſſima , ſempre che ſi tolgano da quella ſpezie di ſaturazione , in cui ordinariamente ſi ritrovano . La calce viva ce ne ſomminiſtra un' argomento convincentiſſimo per la ſua acrimonia , e cauſticità ; e giova oſſervare , che la calce medeſima combinandoſi coll' acqua contrae una forma ſalina . Baſteranno queſte poche generali rifleſſioni per dare un aſpetto plauſibile alla propoſta teoria della compoſizione de' ſali , la quale ſi ritrova pienamente ſviluppata in varj articoli del Dizionario di Chimica del Signor Macquer ſec. ediz. Si potrà conſultare a tal propoſito l' articolo *Sel* , *cauſticité* , *affinité* , e qualche altro , che vi abbia relazione .

(a) In queſto luogo ſi tratta della compoſizione delle ſoſtanze ſaline da per sè ; e perciò per ſale neutro non ſi è voluto intender altro che il ſale a baſe alcalina . Il caſo de' ſali neutri a baſe terreſtre, e metallica , ſarà conſiderato più innanzi ,

Facendoſi ora uſo de' principj dell' affinità di ſopra ſtabiliti, riuſcirà facile ad ognuno di comprendere, per qual motivo i ſali abbiano affinità coll' acqua, e perchè mai una tale affinità non ſia l' iſteſſa in tutti i ſali, ma che anzi tanto maggiore ſempre ſi ſperimenti quanto minore è la compoſizione loro, ſiccome ci dimoſtra l' eſperienza. Il principio acquoſo, che entra nella formazione de' ſali, è motivo, per cui le ſoſtanze ſaline abbiano affinità coll' acqua. E perdendo ſempre più un tale principio l' omogeneità ſua a proporzione che i ſali diventano più compoſti, quindi è, che gli acidi con ſomma facilità ſi attaccano all' acqua, non potendoſene in fatti i medeſimi ſpogliare interamente; con minore facilità lo fanno i ſali alcalini, e queſta diventa minore ancora ne' ſali neutri.

La diverſa quantità, ſiccome anche la diverſa ſpezie, delle ſoſtanze, eterogenee coll' acqua, che alle volte ſi combinano co' ſali, può fare, che reſti qualche volta ſenſibilmente alterata la legge poc' anzi da noi ſtabilita. Per la qual coſa in certi caſi particolari avviene, che gli aci-

di

di ſi abbiano in forma concreta ; e che ſi ſciolgano con iſtento nell'acqua, che alcuni ſali neutri ſi ſciolgano egualmente bene che qualche ſale alcalino &c. Tutte le altre irregolarità della ſoluzione de' ſali, per cui la medeſima ſembra recedere dalla legge ſtabilita , poſſono facilmente anche intenderſi avendoſi avanti gli occhi le iſteſſe coſe.

V.

L'acqua , che ſcorre per le viſcere della Terra , ſcioglierà tutti i ſali , che incontra nel ſuo viaggio . Dunque le ſoſtanze ſaline ſaranno materiali propriſſimi à renderla minerale . La medeſima però dovrà caricarſene a proporzione della ſua affinità , la quale dipende , e ſi diverſifica dalla maggiore , o minore compoſizione de' ſali ſteſſi .

Oſſerv. Oltre le cagioni , che abbiamo accennate nell' *Oſſerv.* del §. antecedente , per le quali l' acqua ſcioglie le ſoſtanze ſaline , e ciò non ſempre coll' iſteſſa efficacia , ve ne può eſſere qualche altra , la quale contribuiſca anche a fa-

re

re , che , tutte le altre cose uguali , l' acqua qualche volta si carichi più o meno dell' istesso sale, o pure di diversi sali in una ragione niente corrispondente alla composizione de'medesimi. Il vario grado di calore , e la diversa velocità, che abbia l'acqua , che scorre per le viscere della terra , possono produrre gli stessi effetti . E lasciando da parte il calore , di cui diffusamente più innanzi dovremo parlare , non è inutile di riflettere in questo luogo, che non essendo la soluzione opera di un istante , ma bisognandovi qualche tempo, l'acqua che scorre per le miniere de' sali , tanto più ne dovrà sciogliere quanto più lento è il suo movimento . Col badare a queste cose , e ad altre simili , si potranno capire i motivi principali della prodigiosa diversità , che nelle acque minerali ridonda dalla diversa quantità de' materiali in esse contenuti .

VI.

La terra , i metalli , il solfo , e le sostanze bituminose non anno affinità alcuna coll' acqua.

Dun-

Dunque non vi si potranno sciogliere, e per conseguenza non saranno materiali adattati per la perfetta mineralizzazione delle acque.

Osserv. Da ciò facilmente si può dedurre quanto sia grossolana la credenza di coloro, che stimano esservi nelle acque minerali qualche volta il mercurio, l'argento, l'oro, ed altre cose simili. Il solo ferro fra le sostanze metalliche può in qualche maniera rimanere sciolto nell'acqua. Ma io difficilmente mi persuado, che nelle viscere della terra il ferro abbia tutta la comodità di restare per lungo tempo in infusione nelle acque, per renderle ferrate, come artificiosamente si costuma.

VII.

La sola maniera di rendere solubili nell'acqua i minerali, che non anno affinità alcuna colla medesima, è di dar loro una forma salina; convertire cioè i metalli in vetriuoli, le sostanze pingui in saponacee, e le terre in sali a base terrestre. Quindi è, che sotto una tal forma i mi-

minerali ſuddetti ſi attaccano ne' ſotterranei all' acqua, e la mineralizzano.

Oſſerv. I. Fra le leggi fondamentali dell' affinità va anche poſta quella, per cui due corpi, che non ne abbiano alcuna fra di loro, l'acquiſtano ogni qual volta uno di eſſi ſi uniſce a un terzo, il quale abbia affinità coll'uno, e coll'altro. In queſto caſo nel tempo iſteſſo, che ſi produce fra i due corpi quell' affinità, che non avevano, ſi diminuiſce a proporzione l' altra, che aveva il terzo corpo adoperato. Trattandoſi dunque d' acqua, e di metalli, o di qualche altra ſoſtanza minerale accennata, fra le quali non vi è affinità alcuna, queſta potrà molto bene generarſi mercè qualche ſale, il quale poſſa attaccarſi all' uno, ed all' altro corpo. In fatti gli acidi anno affinità coll' acqua, e co' metalli, ai quali comunicano una forma ſalina, convertendoli in vetriuoli, e la baſe metallica de' vetriuoli ſi rende ſolubile perciò nell'acqua. Il ſolfo, attaccandoſi agli alcalini, co' quali à affinità, e forma una ſpezie di ſoſtanza ſaponacea, detta da' Chimici fegato di ſolfo, ſi ſcioglie pa-

ri-

rimente nell'acqua. L'istesso avviene alle sostanze bituminose; e l'istesso si vuol dire ancora delle terre.

Qualunque però sia la solubilità, che acquistano questi minerali, mercè l'opera delle sostanze saline, una tale solubilità sarà sempre minore, non solamente di quella che anno i sali semplici adoperati, cioè gli acidi, e gli alcalini, ma anche di quella, che anno i sali neutri a base alcalina. La ragione si manifesta da sè sola quando si avverta alla natura de'materiali, che entrano nella composizione di tutte le sostanze saline. A proporzione dunque, che in una tale composizione cresce la quantità, o il numero delle sostanze, che niuna affinità anno coll'acqua, deve diminuire la solubilità de' sali, che indi ne risultano. Ed affinchè alla dimostrazione di tutto ciò facciamo servire anche l'esperienza, non crediamo essere fuori di proposito aggiugnere una tavola della solubilità de' sali, nella quale manifestamente si scorga, essere in fatti la medesima in ragion inversa della quantità, e del numero de' materiali, che entrano nella composizione del-

delle sostanze saline, e che non anno affinità coll'acqua.

Tavola della solubilità de' diversi sali nell' acqua.

L'Acido puro ritrovandosi sempre sciolto nell' acqua, non si sa quanto della medesima ve ne bisogni per iscioglierlo.

I sali alcalini, ricavati dalle ceneri delle piante, si sciolgono in un doppio d' acqua.

Il sale neutro universale, o sia sale di Glaubero, in cui la quantità dell' acido è considerabilissima, siccome considerabile è ancora la quantità dell' acqua, che prende nella sua cristallizzazione, si scioglie in un doppio d' acqua.

Il natro, o sia l' alcali minerale, in cui la quantità del principio terrestre cresce notabilmente, si scioglie in un triplo d' acqua.

Il sale ammoniaco, ed il sale marino, si sciolgono in un triplo, ed $\frac{1}{4}$ d' acqua.

Il nitro, in cui la base vien formata da una terra alcalina flogistica, si scioglie in un sestuplo, ed $\frac{1}{3}$ d' acqua.

L'

L'Allume, la di cui baſe è formata da terra di una natura particolare, ſi ſcioglie in quattordeci doppj d'acqua.

Il Vetriuolo, la di cui baſe è formata dalla ſoſtanza metallica del ferro, o del rame, o del zinco, ſi ſcioglie in ſedici doppj d'acqua.

Il Tartaro, il di cui acido è intrigato in una quantità grande di terra, e di ſoſtanza craſſa, e flogiſtica, ſi ſcioglie in venti doppj d'acqua.

Il Borrace, che è compoſto dall'alcali minerale, e dal ſale ſedativo di Hombergio, di natura vetreſcibile, ed in cui vi è qualche picciola porzione di flogiſto, ſi ſcioglie in venti doppj d'acqua.

Il fegato di ſolfo ſi ſcioglie in ventiquattro doppj d'acqua.

Il ſale ſelenitico, in cui una piccioliſſima quantità d'acido è attaccata ad una eccefſiva quantità di terra calcarea, ſi ſcioglie con difficoltà grande nell'acqua, abbiſognando della medeſima una copia prodigioſa per una tale ſoluzione. Anzi quando il principio acido è troppo tenue e ſcarſo nella compoſizione de' minerali,

li, queſti non ſi ſciolgono in conto alcuno nell' acqua, ſiccome accade a tutte le pietre, che anno una forma criſtallina.

Da tutto ciò ſi potrà conchiudere con ſicurezza, che i minerali, i quali anno biſogno di una forma ſalina, per eſſere ſolubili nell' acqua, ſempre vi ſi ſcioglieranno in minor quantità, e con più ſtento, che i ſali ſemplici.

Oſſerv. II. Oltre le condizioni, che finora abbiamo eſaminate, e che ſono neceſſarie, affinchè le acque nelle viſcere della terra poſſano caricarſi de' minerali, ve ne à anche qualche altra, che biſogna aver ſempre preſente per non urtare in errori nel giudicare delle acque minerali. In primo luogo non biſogna alle volte ſtranamente credere, che nelle acque vi ſi contengano ſoſtanze, le quali mai s' incontrano nelle viſcere della terra, generandoſi ſoltanto nella ſuperficie della medeſima. E' un errore imperdonabile, alla gente ſpezialmente, che dovrebbe intender queſte coſe, il creder, che in qualche acqua vi ſi contenga del nitro; e intanto non vi è coſa più ordinaria quanto di trovare in bocca

de' Medici volgari, le acque minerali nitrose. Il male non sarebbe certamente grandissimo, quando si trattasse della sola poca esattezza di espressione in voler individuare l' indole di un oggetto naturale; ma un errore di espressione in bocca di un medico potrebbe avere le più funeste conseguenze, qualora si volesse far uso delle cose a beneficio della salute degli uomini, prendendosi alla lettera, senza darsi la pena di conoscerle intimamente. Il nitro è un sale per la di cui preparazione è assolutamente necessaria la concorrenza dell' aria atmosferica, e quella preparazione perciò non si può fare, che in alcuni luoghi della superficie della terra. A ciò si dee aggiugnere, che il nitro, per acquistare la forma sotto di cui l' abbiamo, à bisogno di tali manipolazioni, ed ajuti dell' arte, che quasi potressimo chiamarlo sale artificiale. In effetti quello, che la natura ci somministra, è nitro a base terreste, ed alcalina volatile, la quale diventa fissa quando operandosi nel nitro colle manipolazioni ordinarie una scomposizione vien sostituito l' alcali di tal natura dalle ceneri delle piante. Tutto

ciò intanto forma una dimostrazione dell'insussistenza del nitro minerale. Nè vale il dire, che nella catastrofe tante volte operata sulla superficie del nostro globo, abbia potuto il nitro restar seppolto, e dare col tempo origine al nitro minerale, siccome si dice del petroleo, e di altre materie oleose, che s' incontrano nelle viscere della terra, e che ragionevolmente si credono di origine vegetabile; dappoichè non potendosi ciò dire, che del nitro a base volatile, il medesimo è così facile a distruggersi, che non avrebbe potuto certamente reggere per lungo tempo senza soffrire qualche considerabile mutazione. Quando però si volesse aver per vero, di essersi qualche volta osservato il nitro minerale, questa forse potrebbe essere la maniera più propia per spiegarne l' origine. Ma sono così rare, ed equivoche queste osservazioni, che delle medesime non ce ne possiamo gran cosa fidare. Delle acque minerali nitrose poi posso sinceramente confessare di non averne osservato alcuna, quantunque moltissime ne abbia saggiate; nè, per quanto io sappia, vi è stato finora di-

diligente oſſervatore, che ne abbia fatto qualche volta menzione.

Lo ſteſſo ſi vuol dire delle ſoſtanze metalliche, le quali, all' infuori del ferro, del rame, e dello zinco, abbiſognano di un acido fortiſſimo, per poterſi convertire in vetriuoli. Per la qual coſa mai nelle viſcere della Terra poſſono acquiſtare una tale modificazione, eſſendo deboliſſimo l'acido, che vi ſcorre. Oltredichè ordinariamente l'acido delle miniere ſuol eſſere il vetriolico, il quale non ſuole efficacemente attaccare ogni ſoſtanza metallica. Dunque l'oro, l'argento, il mercurio, il piombo, lo ſtagno, e le altre ſoſtanze metalliche, nè anche ſotto la forma vetriolica poſſono contenerſi nelle acque minerali.

VIII.

Se i minerali, che ſi contengono nelle acque, non avendo acquiſtata la forma ſalina, non vi ſi ritrovano nello ſtato di perfetta ſoluzione, allora vi ſaranno ſemplicemente ſoſpeſi; e que-

ſta ſoſpenſione da altro non ſarà cagionata, che dal movimento rapido delle acque iſteſſe. Quindi è, che ceſſando un tale movimento, o eſſendo notabilmente diminuito, i minerali ſecondando gl' impulſi della gravità loro, o ſi precipiteranno ne' lati, e nel fondo de' recipienti delle acque, o ſi raccoglieranno nella ſuperficie delle medeſime.

Oſſerv. Il fenomeno più notabile della ſoluzione perfetta è, che corpi per lo più opachi, e di una gravità ſpecifica molto più conſiderabile di quella, che anno i meſtrui, vi rimangono ſoſpeſi, e talmente attenuati, che niente reſta alterata la traſparenza de' meſtrui ſteſſi. Dunque per la produzione di tali fenomeni vi ſi richiede una forza, la quale non ſolamente produca quella prodigioſa attenuazione, che vi biſogna nelle particelle de' corpi, per divenir pellucide, ma anche ſi opponga continuamente all' eſercizio della propia gravità. Queſta forza altro non può eſſere, ſe non che l' affinità, di cui abbaſtanza abbiamo parlato ne' paragrafi antecedenti. Per la qual coſa quando queſta forza

vie-

viene a mancare fra l'acqua, e qualunque corpo che sia, necessariamente si deve formare una precipitazione. Possiamo dunque credere, che l'acqua scorrendo per le viscere della terra con un movimento più o meno impetuoso trasporti seco, oltre i minerali, che perfettamente scioglie, altri minerali ancora insolubili, i quali poi si vanno a deporre ne' lati delle fontane, e de' ruscelli. Questo trasporto anche può essere agevolato dal movimento intestino, che nelle particelle dell' acqua suscita alle volte il calore sotterraneo, o l'efferveſcenza. Quando però simili movimenti cessano, si sarà sempre nel caso di una deposizione più o meno lenta di tutti i minerali contenuti nelle acque.

Gli esempj di queste acque minerali sono frequentissimi, specialmente trattandosi di quelle, che abbondano di un principio terrestre. Non è però, che il solfo, il petroleo, o altra sostanza minerale pinguedinosa alle volte non si ritrovi parimente raccolta sulle pietre bagnate dall' acqua, o pure notante nella medesima. Di questa natura è l' acqua sulfurea, che

incontrasi nelle Calabrie, nelle vicinanze di Paola. In Castellammare di Stabia l' acqua, che chiamano rossa, prende un tal nome dall' ocra, o sia terra marziale, di cui è spalmato tutto il letto del fiume. Le campagne di là dal Vesuvio nelle vinanze di Sarno sono pienissime di acque atte alla produzione della stalattite: La grotta di Antiparos, d'Islanda, ed altre, che facilmente s' incontrano nelle montagne della Corsica, ne' Pirenei, e nell' Alpi, e che sono naturalmente addobbate da stalattiti, gocciolano continuamente una tal acqua. Di queste grotte ne abbiamo noi anche in Regno. Una se ne osserva nelle vicinanze di Taranto, e propiamente nel Territorio di Massafra dalla parte di Settentrione in un picciolo braccio dell'Appennino, in cui vi è una quantità grande di stalattiti rosse, ocracee, durissime, le più curiose, ed eleganti, che abbia io mai osservate. A questo proposito non sarà inutile di addurre un' osservazione da me fatta, ritrovandomi dentro di quell' antica, e vasta cisterna, che si ritrova in Baja, e che chiamano Piscina mirabile. Volgarmen-

mente si crede, che l' intonicatura, la di cui durezza è marmorea, fosse preparata in una maniera particolare, cognita soltanto agli antichi, e che sarebbe desiderabile, che una tale mistura si sapesse anche da' moderni muratori, per comodo, e beneficio de' nostri edifizj. Ognuno però, che vi faccia picciola riflessione, sarà nello stato di avvertire, che quella, che si crede intonicatura, è una stalattite durissima, formata dalla deposizione di una terra calcarea. L' acqua, che ivi era destinata a raccogliersi, nasceva fra le montagne calcaree di Serino, d' onde per mezzo di un magnifico condotto, lungo di 40 miglia circa, che i soli Romani con straordinaria potenza poterono costruire, si conduceva nel luogo designato (*a*). Dovea dunque l'acqua esser carica oltre modo di particelle calcaree; giacchè oltre a quelle, che dovea deporre

(a) V. Annali del Regno di Napoli Epoca I. Tom. VI. pag. 171. Il rispettabile Autore D Francescantonio Grimaldi, a cui sono attaccato con i legami della più tenera amicizia fin dalla prima mia adolescenza, e che à saputo fare il più felice innesto della storia colla filosofia in illustrare le nostre cose patrie, descrive minutamente il corso di quest' acqua nel luogo cit.

nella ſuperficie di un così lungo condotto , ve ne reſtavano tuttavia delle altre moltiſſime per poter ſomminiſtrare opportuno materiale ad una ben doppia ſtalattite . La craſsezza della medeſima è di tre linee in circa , e ſembra compoſta da varj ſtrati , che diventano ſenſibiliſſimi ogni qualvolta ſe ne rompa qualche pezzo . Così ordinariamente ſenza averne troppo ragione , ſiamo portati a dare una cert' aria di maravigliosò a tutte le coſe , che ſono da noi diſtantiſſime o per luogo , o per tempo . In fatti ſotto l' accennata ſtalattite vi è la vera intonicatura , di quell' ordinaria durezza , che ogni altra ſuole acquiſtare col beneficio degli anni .

E' però da notarſi , che quantunque le acque menzionate contengano una gran quantità di terra , che così abbondantemente poi ſogliono deporre nella formazione delle ſtalattiti , degl' incruſtati ec. , pure ritengono la di loro traſparenza . Ciò a mio credere avviene , perchè la terra è alterata da un principio ſalino tenuiſſimo per cui rimane ſciolta così bene nelle acque , che non toglie a queſte la diafanità loro . Ma quel prin-

ci-

cipio ſalino eſſendo troppo debole, non ſarà ſufficiente ad impedire la precipitazione della terra, ogni qual volta ſe le dà un punto d' appoggio. In queſto caſo la forza di attrazione, che eſercita ogni corpo, immerſo nell' acqua, ſulla terra, che in quella ſi contiene, prevalerà ſicuramente alla forza deboliſſima dell' affinità, da cui ſi produce la ſoſpenſione della terra iſteſſa nell' acqua. Ond' è, che neceſſariamente deve accadere la depoſizione della terra ſu di qualunque ſuperficie che ſe le preſenti.

IX.

Oltre le cagioni generali della mineralizzazione delle acque, che fin ora abbiamo eſaminate, nelle termali vi è qualche altra cauſa particolare, per cui un calore conſiderabile nelle medeſime ſi produce. Queſto fenomeno ad altro ſembra non doverſi attribuire che all' efferveſcenze ſotterranee, che ſi ſuſcitano nella miſchianza di alcuni minerali. Quindi è, che gli aumenti, e le diminuzioni del calore ſaranno ſempre corriſpon-

den-

denti alle varie condizioni dell' efferveſcenze .

Oſſerv. Si produce il calore ſempre che in qualche luogo creſca il numero , o l' azione delle particelle del fuoco . In tempo dunque di qualche efferveſcenza , quando cioè le particelle di più corpi, che ſi uniſcono , e che anno affinità fra loro , ſi urtano, e mettono in agitazione le particelle del fuoco , che contengono , ſi dovrà produrre un grado di calore conſiderabile. Per l' iſteſſa ragione avviene parimente , che le ſoſtanze vegetabili , o animali , ſi riſcaldano , alle volte anche fino all' infiammazione , quando concepiſcono il movimento inteſtino della fermentazione , o della putrefazione . Se ne vogliamo dunque eccettuare qualche caſo particolare , in cui le condizioni dell' efferveſcenze non ſieno l' iſteſſe, ſempre le medeſime dovranno eſſer accompagnate da calore notabiliſſimo .

Ma le mutazioni del calore poſſono per varj motivi renderſi più o meno ſenſibili nell' efferveſcenze ; e le cagioni di tali varietà conviene ora eſattamente eſaminare . Poſto , che il fuoco ſia quello , che agitato produce il calore nelle ſo-

ſoſtanze, che ſi trovano in attuale efferveſcenza, ne viene in conſeguenza che tanto più conſiderabile ſarà il medeſimo, quanto maggiore è parimente la quantità del flogiſto, che in quelle ſi contiene. In fatti tutte le ſoſtanze flogiſtiche, ancorchè il tumulto inteſtino delle particelle loro non ſia gran fatto accreſciuto, poſſono notabilmente riſcaldarſi. Siccome all'oppoſto molto meno ſenſibile è ſempre il calore in quelle ſoſtanze, le quali benchè concepiſcano nell' efferveſcenza un movimento fortiſſimo, ſono però un poco più ſprovvedute di flogiſto. Talmentechè il calore nell' efferveſcenza ſi può dire eſſere in una ſpecie di ragion compoſta dell' affinità che anno i corpi, onde dipende il moto dell' efferveſcenza medeſima, e della quantità di flogiſto, che in eſſi ſi contiene.

Biſogna in oltre avvertire, che ſiccome reſta più facilitata la diſſipazione del fuoco, o per un movimento troppo violento di efferveſcenza, o per una particolare diſpoſizione del flogiſto, così anche il calore reſterà diminuito; giacchè convien credere, che il calore ne' corpi debba eſ-

essere tanto più intenso, quanto maggiore è la quantità, o l'agitazione delle particelle del fuoco, che attualmente in quelli si contiene. In fatti nella famosa effervescenza, che si suscita mischiandosi lo spirito di nitro glauberiano coll' olio essenziale di qualche pianta, benchè si produca la fiamma istessa, pure il calore nel corpo dell' effervescenza è più soffribile di quello che sia nello spirito di vino rettificato unito all' acido vetriolico. In questo secondo caso, non producendosi la fiamma, sembra, che il fuoco non possa svilupparsi, e che perciò concentrato in quelli materiali, ed ivi agitato violentemente, rende più sensibili gli effetti suoi. Il calore è talmente violento in simili circostanze, che se non si abbia la prudenza di fare il mescolamento a poco a poco, per evitare una subitanea, e considerabilissima produzione di calore, si possono facilmente rompere i vasi con sommo pericolo degli astanti, come qualche volta è accaduto ne' miei corsi di Chimica pratica, per inavvertenza dell' Assistente.

Per rendere tutto ciò più chiaro, e sviluppato,

to , non ſtimo alieniſſimo dal mio iſtituto di proporre alcune idee intorno al flogiſto , ed al calore , le quali ſembrano più conformi ai grandi principj della Chimica , e della Fiſica. L' idea più ſemplice , che noi ci poſſiamo formare del flogiſto , è di credere, eſſer il medeſimo l' iſteſſa materia del fuoco ridotta nello ſtato di non poterſi render ſenſibile nelle ſolite maniere , priva cioè della facoltà di riſcaldare , di rarefare , d' illuminare, e di produrre in una parola tutti que' fenomeni , da' quali ſogliamo prender indizio della preſenza del fuoco . Come intanto poſſa tutto ciò accadere, ſolo lo potrà intendere chi riconoſca ne' corpi un doppio ſtato poſſibile , quello cioè di aggregazione , o di perfetta riſoluzione . Nel primo le particelle ſono unite inſieme , e coſtituiſcono un corpo , in cui non ſolamente devono ravviſarſi le propietà inerenti eſſenzialmente alla natura delle particelle componenti , come ſarebbe la gravità , l' impenetrabilità , l' attrazione &c., ma anche quelle , che ſono il prodotto immediato dell' aggregazione , o ſia unione delle particelle ſuddette ,

co-

come ſarebbe la fluidità, l' elaſticità, la mollezza, ed altre ſimili. Nello ſtato poi di perfetta riſoluzione, mentre che reſtano ſempre le prime, le ſeconde ſi diſtruggono, per ricomparire allora quando le particelle abbiano ricuperata la perduta aggregazione. Se mettiamo bene attenzione, ci avvertiremo facilmente, che i corpi da noi non ſi conoſcono, che nello ſtato della loro aggregazione. In queſto ſtato i medeſimi ci ſervono, e ci affettano, in queſto ſtato si acquiſta quell' abitudine, che con tanta facilità ci fa giudicare de' loro usi, e delle loro differenze. Quindi avviene, che le propietà di aggregazione diventano per noi le ſole guide, che ci conducono in riconoſcere la preſenza, e l' esiſtenza di ogni qualunque corpo. Se mai dunque accadeſſe, che l' aggregazione di un corpo in effetti si diſtrugga, le noſtre guide ci abbandoneranno, e noi correremo riſchio di reſtar delusi in credere la totale mancanza di un corpo, di cui effettivamente non manca altro che la ſemplice aggregazione. Queſto è ciò che accade all' acqua, ed all' aria, che entrano a far parte nella com-

composizione de' corpi più duri . Prima che un Chimico analizzaſſe un legno aridiſſimo , niuno si avrebbe potuto dare a credere , che in quello vi si conteneſſe dell' acqua in abbondanza . Manca la fluidità , manca la traſparenza , manca quell' aſpetto ſotto di cui si suole da tutti ravviſare l' acqua ; le quali coſe non ſono che un prodotto di un considerabile ammaſſamento di particelle acquoſe . Queſte particelle nel legno ſono diviſe , e ſparpagliate in mezzo ad altre di altra natura , ſono inſomma nello ſtato di perfetta riſoluzione . Ma quando coll' ajuto della deſtillazione quelle si ſprigionano , e ceſſano di eſſer ſolitarie , e ricuperano la loro aggregazione , compariſce un corpo fluido , e noi vediamo con meraviglia venir fuori l' acqua da un legno aridiſſimo . Lo ſteſſo si dee dir dell' aria ; e per l' iſteſſa ragione lo ſteſſo si vuol dire anche del fuoco . Fate che le particelle del fuoco sian ſolitarie , e ſenz' aggregazione , che le medesime non potendosi ſoſtenere l' una coll' altra, nè potendo eſercitare alcun ſforzo , ſaranno incapaci di produrre rarefazione , lume , calore &c.

Que-

Questo intanto sembra essere il caso del flogisto, il quale perciò non altrimente dobbiamo considerarlo, che come il fuoco privo di aggregazione.

Non è questo il luogo per proporre tutto ciò che di più opportuno può somministrare la ragione chimica per render compita la proposta teorìa. Questo è un argomento, che ci tiene pienamente occupati nelle lezioni di Chimica Medica fatte per uso della nostra Scuola privata. Ora se n' è detto quanto potea bastare affinchè non riuscisse difficile a coloro, che non sono gran cosa informati delle teorìe chimiche, l' intelligenza della parola *flogisto*, di cui in un'opera di questo genere converrà fare continuamente uso.

Dalle proposte riflessioni si ricava una maniera adattatissima per comprendere, come il calore si risveglia nell' effervescenza, o in qualunque altro caso, in cui si comunichi del moto ai corpi, che contengono del flogisto. Sembra che il moto sia il mezzo più opportuno per sbarazzare le particelle del flogisto, e conciliar loro un prin-

ci-

cipio di aggregazione . La nuova azione , che in tal caso potranno quelle particelle esercitare, si manifesterà col calore , il quale perciò gradatamente anderà crescendo a proporzione che crescerà il moto , e l' aggregazione si renderà più compita . Dimodochè non manca alle volte , che , nel maggiore accrescimento del moto , al calore si unisca la fiamma, ed ogni altro fenomeno di perfetta aggregazione nelle particelle del fuoco . Gli esempj apportati nel principio di queste osservazioni lo dimostrano chiaramente . Sembra dunque , che il calore medesimo non altrimente si debba considerare , che come un immediato prodotto di quell' azione , che esercita il fuoco aggregato . Almeno di tutte le ipotesi, che si sono proposte finora a tal proposito , questa più ci soddisfa , e merita , se mal non mi appongo , la preferenza , fintantocchè altre nuove , e più felici osservazioni non vengano a decidere la questione diversamente . Io stimo moltissimo le belle produzioni del Signor Macquer , le quali an formato del suo Dizionario di Chimica l' opera più giudiziosa , e più com-

pita, che si abbia in questo genere. Stimo soprattutto il suo talento felicissimo in profittare delle altrui scoperte per la formazione delle teorie più luminose della Chimica. Ma non so come abbia potuto entrare nell' impegno (*a*) di sviluppare l' idea di Bacone, e di altri sul calore, per dichiararlo non attributo del fuoco, ma una certa particolare maniera di essere de' corpi, consistente in un moto intestino delle loro particelle; se non vogliamo credere, che alle volte il piacere di dar fuori, come si suol dire, un colpo d' ingegno, ci porta a sostenere un paradosso. Una delle leggi della diffusione del calore, ammessa da tutti i Fisici, è, che il medesimo si diffonda equabilmente su tutti i corpi, affettando un certo equilibrio, per cui tutti dopo qualche tempo ne acquistano l' istesso grado. Ma secondo l' idea del Signor Macquer la comunicazione del calore non è altro che la comunicazione del moto, la quale, lungi dal farsi equabilmente, dee anzi seguire la legge, che le vien imposta dal diverso grado di durezza,

di

(a) Art. *Feu*.

di fluidità, di mollezza, di addensamento, di elasticità, che anno diversi corpi, e che forma ne' medesimi una maggiore, o minore disposizione al moto. Nè giova ammettere in questo luogo per sostenere la proposta idea, la divisione stabilita dal Signor Crawford (*a*) del calore in *assoluto*, e *sensibile*; giacchè quando la questione si volesse solo far cadere sul calore *assoluto*, il quale non è lo stesso in tutti i corpi, ancorchè il *sensibile* lo fosse, i diversi gradi di quello neppur corrispondono alla diversa attitudine, che anno i corpi al moto (*b*).

Ma mi accorgo essermi di soverchio trattenuto sulle generali teorie del fuoco, e del calore, delle quali il nostro argomento non è che una picciola conseguenza. Ciò mi fa astenere di esaminare in questo luogo i varj casi dell' efservescenze, e delle modificazioni del calore in ciascuna delle medesime. Oltrecchè sarebbe lo stesso che ripetere inutilmente ciò che ne abbiamo già detto sin dal principio. D' altra

(a) Opuscoli scelti di Milano 1780. tom. III.

(b) V. la serie dell' esperienze del Signor Crawford nel luogo cit.

parte ſono perſuaſo, che avendosi avanti gli occhi le generali teorie ora ſtabilite, e facendoſene applicazione alle naturali efferveſcenze, ed ai movimenti, da cui ſono ſpeſſe fiate agitati i minerali nelle viſcere della terra, può ognuno felicemente comprendere tutto il reſto de' fenomeni, che poſſono aver conneſſione col calore delle acque termali. Per la qual coſa rendiamo preſentemente le noſtre mire più riſtrette, ed applichiamoci a ſoggiungnere qualche altra rifleſſioſe, che riguardi più da vicino il noſtro argomento.

A tal fine non ſarà inutile prima di ogni altra coſa avvertire, che ne' luoghi ſotterranei i minerali atti all' efferveſcenze, come ſarebbero il ſolfo, il ferro, le terre calcaree, ed aſſorbenti, i ſali alcalini, gli acidi ec. anno biſogno del concorſo dell' acqua, affinche rendendosi più intima la meſcolanza, e facilitandosi l' eſercizio delle reciproche affinità, poſſano concepirle. Talmentecchè ſembra, che l' acqua, nella quale si ſentono gli effetti dell' efferveſcenze, sia nell' iſteſſo tempo cauſa, per cui rimane promoſſa la

pro-

produzione delle medesime. Gli esempj sono bastantemente ovvj, per dispensarmi dall' addurne in comprova di quanto si è detto. Ma quando se ne volesse alcuno, quello, in cui il solfo, ed il ferro, ridotti in polvere, concepiscono una notabile effervescenza solo allora, che essendo stati bagnati coll' acqua si sepelliscono nel terreno, può servire molto bene al nostro proposito. Oltrechè poi è un' osservazione costante, che i Vulcani, i quali da altro non anno origine, che da una forte sotterranea effervescenza, nascono sempre o nel mare, o nelle vicinanze sue; talmentechè sembra, che il concorso dell' acqua marina sia assolutamente necessario per la produzione loro.

Per l' istessa ragione si comprende facilmente, perchè mai il calore nelle acque termali ordinariamente suol essere più considerabile nell' Inverno, che nella State. Nell' Inverno la stagione suol essere notabilmente piovosa, e perciò più copiosa la quantità delle acque, che scorrono per le miniere. In tal caso dunque l' effervescenze saranno più promosse, più considerabili, ed

in conſeguenza il calore, che ne riſulta, più ſenſibile ancora.

Avviene alle volte, che benchè le acque termali ſieno agitate da un movimento fortiſſimo di ebollizione, pure il calore loro è molto inferiore a quello dell' acqua bollente, ſiccome ſi oſſerva nell' acqua *de' piſciarelli*. Biſogna nelle acque diſtinguere il vero movimento di ebollizione, quello cioè, che vien prodotto dall' azione delle particelle del fuoco, ed in cui ſi nota il grado 80 del termometro di Reaumur, dal ſemplice movimento di effervescenza. Per quel che abbiam detto di ſopra, queſto non ſempre corriſponde ad un calore notabilmente accreſciuto; e nel caſo noſtro il movimento delle acque è piuttoſto di effervescenza, che di vera ebollizione. Ricordiamoci a tal propoſito, che la vera, ed immediata cagione del calore è l' azione e la preſenza del fuoco aggregato. Il moto non opera in tal caſo, che mediatamente inquantocchè il medeſimo concilia aggregazione alle particelle del fuoco. Può darſi perciò gran moto ſenza gran calore, quando cioè il moto medeſimo ſi eſer-

esercitasse su corpi non molto provveduti di flogisto. Lascio stare l'influenza, che può avere lo sviluppo di un fluido aereo in render violentissima l'ebollizione dell'acqua, come si dirà più innanzi.

L'esperienza c'insegna, che il calore mette l'acqua in istato di sciogliere più facilmente, ed in maggior quantità i sali composti; perchè forse l'azione del fuoco rende più attive le particelle delle acque nell'esercizio dell'affinità loro. In fatti l'allume, il vetriuolo, ed altre simili sostanze saline, si sciolgono sempre con maggior facilità nell'acqua calda. Questa è la ragione, perchè ordinariamente non s'incontrino coll'istessa facilità simili corpi nelle acque minerali fredde, che nelle termali. Io mi astengo dall'esame di altri fenomeni, giacchè coll'applicazione delle cose, che abbiamo premesse, possono facilmente capirsi le condizioni loro, o pure non si mancherà di esaminarli più esattamente nella storia particolare delle acque, che appresso daremo.

X.

Nella ſerie de' materiali, capaci di attaccarſi all'acqua, e che ordinariamente vengono dalla natura deſtinati a mineralizzarla, merita diſtinto luogo l'aria mofeticoſa. La medeſima anzi non ſolo da sè è capace di ciò fare, conciliando all'acqua, colla quale ſi combina, ſapore, ed altre qualità particolari, ma anche ſervendo di mezzo, affinchè alcuni minerali contraeſſero coll'acqua intima adeſione, e ſerviſſero a renderne più complicata la mineralizzazione.

Oſſer. I Io non ſtarò in queſto luogo ad eſaminar ſeriamente qual nome debba accordarſi al fluido, di cui ora ſi è fatta parola. Quando conveniamo ne' fatti, non è gran male, che le voci ſian date fuori con un poco di arbitrio, trattandoſi ſpezialmente di coſa nuova, a cui ſi voglia fiſſare un nome. Baſta che la deſinizione venga a tempo, che ſi toglierà ſubito ogni equivoco. Fra tutte le denominazioni intanto io ò voluto ſcegliere quella di aria mofeticoſa, giacchè ſi tratta di fluido di una conſiſtenza, ed ap-

pa-

pareſcenza aerea, il quale ſembra perciò avere tutto il dritto di eſſer chiamato aria; mentre che d' altra parte l' aggiunto di moſeticoſo ſembra eſſere il più propio a ſpecificarne la condizione.

Tutti coloro, che ne' tempi paſſati ſi applicarono ad eſaminare le acque minerali, ſpezialmente quelle che ſono conoſciute col nome di acidule, convenivano di eſſervi nelle medeſime una ſoſtanza tenue, attiva, e facile a diſſiparſi. Ma fino a queſti ultimi anni ſi era rimaſto a queſta imperfetta oſſervazione, adoperandoſi ſoltanto la voce troppo generale ed equivoca di Spirito per denotarne la tenuità, e le altre qualità ſue più apparenti. Il Signor Chrouet, per quanto a me ſembra, è ſtato il primo, che facendo nel 1713 l'analiſi delle acque di Spa, vi oſſervò dell' aria, o almeno facendone la diſtillazione molti fenomeni l' attribuì all' aria, quantunque mai li foſſe venuto in penſiero di credere, che lo ſpirito in quelle acque dall' aria foſſe formato. Queſto ſentimento par che aveſſe adottato Stefano Hales in una ſua operetta (a) in

(a) *Experiences phiſiques &c. cinquieme diſſer. pag. 166. e ſeg.*

in cui espone la maniera di conservare per lungo tempo il principio aereo nelle acque acidule. Il primo però, che abbia incominciato a proporre come cosa dimostrata la presenza dell' aria nelle acidule medesime, e l' identità di quella collo spirito, è stato il Signor Venel in due eccellenti memorie, che diede sopra l' analisi delle acque di Seltz &c., presentate all' Accademia di Parigi nell' anno 1750 (*a*). Tutti costoro però non anno inteso di parlare che dell' aria atmosferica, o sia respirabile. La Fisica, e la Chimica, contente di esercitare la loro giurisdizione sulla parte più grossolana de' corpi, non avean ardito ancora di metter mano alla parte invisibile, ed impalpabile de' medesimi, che parea ne dovesse restar per sempre immune. Ogni sostanza perciò, che naturalmente, o artificialmente prodotta si presentava con un' aggregazione aerea, era in effetti creduta aria; perchè poi, a dire il vero, considerandosi la semplice apparenza, ed ogni fenomeno di aggregazione, che presentano le arie fattizie, le medesime convengono coll'

(a) *V. Tom. 2. des mem. des ſçav. etrangeres pag. 63. ſeg.*

coll' aria respirabile, e compariscono l'istessa cosa. Accadeva in ciò quello, che accaderebbe ad ognuno quando se li presentassero molte caraffe di cristallo, nelle quali vi fossero riposti fluidi di vario genere. Quando non vi fosse diversità di colore, facilmente si potrebbero i medesimi prender tutti per acqua semplice, mentre che intanto in una caraffa vi sarà in effetti dell' acqua, in un' altra dello spirito di vino, e nelle altre altri fluidi d' indole diversissima. L' esame dunque delle qualità particolari è quello, che sempre decide della specifica condizione de' corpi; e questo esame per conto de' particolari attributi dell' aria, che colle acque minerali si trova combinata, non à potuto eseguirsi che dopo le luminose, ed importanti scoverte fatte a giorni nostri sulle arie fattizie di ogni genere.

Prima però di passar oltre in rischiarare tutto ciò che riguarda l' aria delle acidule, per proceder ordinatamente, uopo sarà di dimostrarne l' esistenza. A tal fine basterà che si desse un' occhiata a qualcuna di queste acque, la quale da poco sia stata ricavata dalla sorgente. Con spet-

ta-

tacolo grazioſiſſimo ſi vedranno formare delle bollicelle, che dal fondo ſi avviano continuamente alla ſuperficie del liquore dove ſi rompono, e ſi diſpongono attorno ai lati del vaſo, dove compariſcono a guiſa di piccioli globicini di mercurio: apparenza queſta la quale à molte volte impoſto in maniera alla gente volgare, che à creduto eſſer quelle realmente particelle di argento vivo. La meraviglia è, che ſimili ſcandaloſe propoſizioni ſi ſono inteſe eruttare anche da alcuni Medici, che attribuivano di buona fede a quel mercurio la forza medicamentoſa delle acidule (*a*). Comunque però ſia, a noi gioverà riflettere, che le menzionate bollicelle nell'acqua da altro non poſſono eſſer prodotte che da un fluido elaſtico, di aggregazione aerea, il quale uſa ogni sforzo per ſvilupparſi. L'iſteſſa coſa ſi rileva, ſe rimettendoſi l'acqua in una caraffa a collo ſtretto ſenza però riempirla, queſta indi s'imboccaſſe in

(a) Avrei voluto aſtenermi dall'andar rilevando ſimili picciolezze, ſe non l'aveſſi creduto neceſſario per ſcuotere la gente dalla goffaggine, in cui ſi trova immerſa per mancanza di lumi, e di buona educazione nelle ſcienze naturali.

in una vescica ben spremuta, o pure vi si applicasse la pianta della mano, e poi si agitasse; perciocchè nel primo caso la vescica si dilata, riempiendosi di aria; e nel secondo togliendosi di botto la mano, prorompe dall' interno della caraffa un fluido elastico aereo. Lascio poi stare tutte le altre pruove, che può somministrare la distillazione, e l' uso della machina del vuoto, le quali, come ogni altra che si possa mai fare, portano tutte a conchiudere dell' istessa maniera.

Passiamo intanto a specificare la particolar natura del fluido aereo delle acidule, di cui finora non si è fatto altro, che dimostrarne la presenza. Se per mezzo dell' agitazione si sia raccolta da qualche acidula una quantità considerabile di aria, nel modo, che poc' anzi si è accennato, si ritroverà la medesima inetta in tutto alla respirazione, ed alla combustione. Per assicurarsi di ciò basterà anche, che si esponga una fiaccola, o qualche picciolo animale, come sarebbe un uccello, o un sorcio, al vapore che esce dal collo di una storta (in cui si sia rimessa qualche acidula recentissima) nel principio della distilla-

zio-

zione. La fiaccola si estingue subito, ed il picciolo animale si abbatte, e finalmente muore, come accade quando l'una e l'altra operazione si eseguisca in una mofeta, o pure su di un tinaccio, in cui fermenta una gran quantità di mosto. Io ò voluto saturare anche qualche volta l'acqua di calce coll'istesso vapore, mettendo a tal fine qualche porzione della medesima in un recipiente, ed immergendovi dopo l'estremità del collo della storta. Al primo contatto dell'aria s'intorbidava immediatamente l'acqua, e si faceva indi una precipitazione, il di cui materiale raccolto si ritrovava essere una terra effervescente perfettamente calcarea. Questo esperimento ci somministra opportuna occasione di avvertire, che sarebbe un errore, o almeno un mezzo niente sicuro, qualora volendosi riconoscere l'aria mofeticosa delle acque minerali, si mescolasse a dirittura colle medesime l'acqua di calce; giacchè un sale alcalino, che si trovasse a far parte della mineralizzazione, come per lo più suol accadere, basterebbe a produrre un intorbidamento accompagnato da precipita-

tazione, il quale in tal caso tutt' altro può denotare, che aria mofeticosa. Se in luogo dell' acqua di calce si mette nel recipiente una picciola porzione di olio di tartaro per deliquio, col quale se ne spalmassero i parieti per mezzo di opportuna agitazione, immediatamente si formano de' cristalli di sale neutro, in cui resta cambiato l' alcali del tartaro. Finalmente se in luogo di un liquore alcalino si adopera la tintura di girasole, non manca di prendere il color della medesima una leggiera tinta di rosso.

Questa è la storia delle principali propietà dello spirito delle acque minerali, la quale è la stessa, siccome ognuno facilmente può accorgersi, che la storia dell' aria mofeticosa. Ma la medesimezza di questi due fluidi vien anche dimostrata dal sapore; dappoicchè nelle acidule il gusto che si sperimenta, è quell' istesso, che ritroviamo nel vino di Sciampagna, ed in ogni qualunque altro fluido turgido di aria mofeticosa. A tutto ciò si vuol aggiugnere, che nell' acidula stantìa, dopo la dissipazione del fluido aereo, manca il sapore, siccome mancano tutti gli altri

tri fenomeni, de' quali si è fatto poc'anzi parola. Nè va posta in oblìo, in conferma di ciò che si è detto, l'artificiale preparazione delle acidule ogni qual volta si viene a caricare l'acqua semplice di aria mofeticosa. Con quest'artifizio ne restano le acidule naturali così perfettamente imitate, che per conto di questa parte della loro mineralizzazione niuna differenza passa fra il prodotto dell'arte, e della natura.

Forse non mancherà chi per genio di metter tutto in dubbio, si dia in questo luogo la pena di osservare, che l'aria mofeticosa, tanto micidiale per gli animali, lungi dal render salubri le acque acidule, come tutto dì si sperimentano, ne dovrebbe anzi render l'uso pericolosissimo: il che essendo falso, dovrà delle due in ogni conto verificarsi o che l'aria mofeticosa non sia micidiale, o che le acidule sian di tutt'altro provvedute. Questa intanto non è, che una miserabile fallacia, la quale neppur dovrebbe imporre ai men veggenti; dappoichè la questione essendo di fatto, contro il medesimo non val ragione; non essendo necessario, che tutto ciò che esi-

ſte , ed accade in natura , da noi ſi comprendeſſe . Pur tutta volta poſſiamo a tal propoſito avvertire , di non eſſer queſto il ſolo caſo , in cui una ſoſtanza ſi ſperimenti innocente , o micidiale per la vita degli animali , ſecondo la diverſa maniera di applicarſi . Il veleno della vipera , che diſtrugge la vita meſcolandoſi immediatamente col ſangue mercè di picciola ferita, ſi ſucchia , e s' inghiottiſce impunemente ; tutto chè ſembri eſſenziale al liquore della vipera la qualità velenoſa , a cui perciò la diverſa maniera di applicarſi al corpo degli animali niente par che doveſſe derogare . Il medeſimo , e con maggior ragione , va detto dell' aria moſeticoſa , la quale considerandosi come un acido leggieriſſimo , e tenuiſſimo (*a*) non ſo-

 lo

(a) Non è che io voglia in queſto luogo adottare il ſentimento di coloro , che pretendono eſſer l'aria moſeticoſa un acido tenuiſſimo , ſiccome molto meno ſono portato a dichiararla per qualunque altra coſa . Quantunque i progreſſi , che finora ſi ſono fatti in queſta parte di Fiſica , ſian grandiſſimi , pur tuttavolta non ſembrano da tanto , che ci poſſano far rotondamente decidere ſulla natura dell' aria moſeticoſa . Ma d' altra parte la ſua qualità acida è così dichiarata , che potrebbe far ſoſpettare eſſer almeno l'acido uno de' principj ſuoi più

lo dee riuſcir innocente, ma dee ſpiegare una forza medicamentoſa delle più dichiarate, introducendosi nelle viſcere naturali, o facendoſene altra opportuna applicazione. Ne' polmoni poi l'affare è tutt' altro, e procede molto diverſamente; perciocchè non baſta, che la materia della reſpirazione ſia un fluido aereo, elaſtico, capace di eſercitare fino a un certo ſegno un' azione meccanica ſugli organi della reſpirazione: vi biſogna un fluido, che alle deſcritte qualità abbia unita anche quella di combinarſi coll' eſalazione flogiſtica del ſangue, e di addivenire perciò il veicolo del più importante ſcarico, che ſi faccia dal ſangue medeſimo. Le più convincenti ſperienze anno intanto chiaramente dimoſtrato, che l'aria mofeticoſa per conto del flogiſto ſi ritrova nello ſtato di perfetta ſaturazione o almeno ſe ne ritrova così provveduta, e carica, che è incapace di aſſorbirne dell' altro, e di

più eſſenziali. Dal poterſi convertire in aria mofeticoſa ogni ſpezie di acido, conchiude il Signor Landriani (*opuſcoli fiſico-chimici pag.* 61, 62) che quella ſi debba avere per l'acido univerſale. Ma a coteſto ſuo intendimento avrebbe potuto ſervire molto meglio il contrapposto di quella propoſizione, qualora foſſe riuſcito di verificarlo.

e di ſervire alla gran funzione dello ſflogiſtica-
mento del ſangue ne' polmoni . Potrebbe eſſer
vero ancora , che in queſta viſcera ſi ſoſtituiſca
al flogiſto , che ſi diſtacca , quella porzione di
aria , che ſerve per render perfetta la craſi , e
la compoſizione del ſangue , come ſembra dimo-
ſtrarlo la diminuizione dell'aria reſpirata : il che
non potrebbe accadere coll' aria mofeticoſa giac-
chè l'aſſorbimento di una porzione di aria nel
ſangue dee avere una ſtretta relazione coll' aſſor-
bimento del flogiſto nell'aria. Senza intanto por-
tare più oltre queſte idee , le quali, quantunque
utiliſſime alla Medicina , ſi troverebbero quì po-
ſte a diſagio , baſta , ſe ben mi appongo , ciò
che ſe n'è detto , affinchè ſi comprenda da o-
gnuno , che l' aria mofeticoſa non nuoce negli
animali perchè eſerciti un' azione corroſiva , o in
qualunque altra maniera velenoſa , ma perchè im-
pedisce che si eſerciti una funzione delle più im-
portanti , e ſalutevoli nell' economia animale .
Quindi è , che in tutte le viſcere dove queſta
funzione non si eſercita , l' applicazione dell' aria
mofeticoſa rieſce indifferente ; e perciò l' aria

U. OF ILL. UB.

delle acidule, senza lasciar di essere mofeticosa, sarà innocente in ogni altro caso, e pessima respirandosi. In compruova di ciò io ò osservato costantemente, che in tutti i luoghi, ne' quali sorge, e si raccoglie una gran quantità di acidule, l'aria è malsana. In quell' atmosfera la proporzione dell'aria mofeticosa alla respirabile è notabilmente cresciuta, per lo sviluppo, che continuamente se ne fa dall' acqua. E perciò suol accadere che mentre quel luogo si sperimenta il più salubre della terra per l'acqua unitamente all'aria, che gli Ammalati vi vanno a tracannare, produce gli effetti più perniziosi alla salute, restandovi a vivere per lungo tempo.

Osser. II. Essendoci asicurati da i fatti proposti, che l'aria delle acidule sia realmente la mofeticosa, facile cosa può ora riuscire di determinare la ragione perchè la medesima addiviene molte volte il mezzo da cui depende lo sciogliménto di altri minerali nell' acqua. Fra le propietà dell' aria mofeticosa non occupa certamente l' ultimo luogo quella di sciogliere alcune sostanze metalliche, e la terra calcarea. Soprattutto

to ſenſibiliſsima è la di lei forza in iſciogliere il ferro. Un' acqua dunque, che si ritrovi carica di aria moſeticoſa, non mancherà di addivenir ferrata imbattendosi in particelle di ferro, e caricarsi similmente di terra calcarea incontrandosi colla medesima mentre ſcorre per le viſcere della terra. Io ò forte ſoſpetto, che lo ſteſſo poſſa fare anche col ſolfo. Quello che è certo si è, che l'aria di alcune acidule si ritrova ora più ora meno ſtrettamente attaccata ad un principio ſulfureo dichiaratiſsimo. Abbiamo ſotto gli occhi l' acqua ſulfurea di S. Lucia in cui mentre niente di ſolfo craſſo si contiene, l' aria ſembra eſſerne oltre modo carica, come principalmente vien dimoſtrato dall' anneramento dell' argento o che s' immerga nell' acqua recente, o che si eſponga alla prima eſalazione della medesima mentre si svapora, o si diſtilla. Lo ſteſſo va detto di alcune acque di Caſtellammare di Stabia, nelle quali per altro l' adeſione del principio ſulfureo coll' aria ſembra eſſere più debole, come ſi dirà più innanzi nella ſtoria loro particolare. Quando ciò foſſe vero, co-

me ſembra eſſerlo in effetti, le affinità dell' aria mofeticoſa dovrebbero eſſer montate ſu di un tuono tutto particolare.

E' però da notarſi, che tutti que' corpi, che si trovano ſoſpesi nelle acidule per opera dell' aria, vi rimangono, e coſtituiſcono parte eſſenziale della loro mineralizzazione, finattantochè l' aria medesima non si sia pienamente diſſipata. Quando si giugne a queſto termine, tutto ciò che era attaccato all' aria si diſſipa similmente, ancorchè non sia provveduto di alcun grado di volatilità. Queſto è un fatto, di cui ce ne ſomminiſtra un eſempio chiariſſimo il ferro; dimodochè potreſſimo da ciò eſſer anche tentati di credere, che fra le propietà dell' aria mofeticoſa vada aggiunta quella di volatilizzare i corpi più dichiaratamente fiſſi. Solo ſe ne vorrebbe eccettuare la terra calcarea, la quale nella totale diſpersione dell' aria non si diſſipa, ma reſta abbandonata all' acqua, in fondo della quale a poco a poco si depone, e finalmente in tutto si precipita. Queſto vuol dire, che nella claſſe de' corpi fiſſi le terre ſemplici occupano il primo luo-

go,

go, e ſono perciò le meno diſpoſte a volatilizzarſi; Io intanto non fo altro che proporre queſti miei pensieri, che l' oſſervazione mi à ſuggerito nell' analisi delle acque minerali, come più diffuſamente si dirà a ſuo luogo. Laſcio ad altri ben volentieri di giudicare del peſo, che quelli potranno avere nella ſtoria dell' aria moſeticoſa; a coloro ſpezialmente che eſſendo ſtati, direſſimo, i creatori di queſta Fisica delle arie, meritano a giuſto titolo per parte noſtra una simile deferenza (a).

Ma per tornare all' affinità dell' aria moſeticoſa, non meno importante ſarà per noi ora di considerare quella, che la medesima eſercita

(a) Ognuno, che per poco conoſca l' influenza che poſſono avere le ultime ſcoperte ſulle diverſe ſpezie di aria in illuſtrare le parti più importanti della Fiſica, dev' eſſer portato a concepire un particolare ſentimento di ſtima per coloro, a cui la Provvidenza à conceſſo di penetrar tant' oltre ne' ſecreti della Natura. Il nome intanto dell' Illuſtre Prieſtley, e quelli di Blak, di Lavoiſier, di Jaquin, di Fontana, di Landriani, di Volta, e di altri valenti Fiſici, ſono sì vantaggioſamente conoſciuti, che niun biſogno dimoſtrano avere de' miei elogj.

coll' acqua . E' questa forza talmente dichiarata fra le due mentovate sostanze , che basta il semplice contatto per farle combinare insieme . Con picciolo artifizio si può fare assorbire dall' acqua qualche cosa di più di un volume uguale di aria mofeticosa , e questo sembra essere il termine della loro saturazione . Ciò dimostra ad evidenza , che l'acqua abbia maggiore affinità coll' aria mofeticosa , che colla respirabile ; perciocchè nella combinazione di questa la proporzione coll' acqua è notabilmente minore . Quanto però è facile l' unione , che si fa dell' acqua coll' aria mofeticosa altrettanto facile è ancora la di loro separazione . Basta dire , che si opera spontaneamente , ed in poco tempo : tant' è vero , che le affinità più facili ad eseguirsi non sogliono esser sempre le più forti . Questi fatti, che abbiamo ora esposti, ci portano a farci comprendere I. la grande facilità, colla quale le acque nelle viscere della terra possono caricarsi di aria mofeticosa subito che della medesima se ne trovi apparecchiata , II. perchè le acque non compariscono mai così cariche di aria respirabile, come della mofetico-

sa ,

ſà, III. finalmente perchè le acidule perdono così facilmente la di loro aria, e diventano inette dopo poco tempo.

Debbo però in queſto luogo avvertire i miei lettori, che qualche volta nelle acidule la Natura porta la combinazione dell' aria mofeticoſa più oltre de' limiti dell' artificiale ſaturazione. E' vero, che il determinar ciò con precisione ſembra eſſere aſſolutamente impoſſibile per la facilità ſomma, colla quale l' aria si diſtacca; ma, a considerare la coſa all' indigroſſo, è così forte il fremito, che si ſente in alcune ſorgenti, ed è talmente grande l' affollamento delle bollicelle, ed il bollimento, che ne riſulta, che baſta il dar occhio a queſto ſorprendente ſpettacolo per non esitare un momento di credere, che il volume dell' aria sia in effetti incomparabilmente maggiore del volume dell' acqua.

Ma onde mai può venir ſomminiſtrata copia così larga di aria in alcune acidule? Ceſſerà ogni meraviglia quando si vada a riflettere alla quantità immenſa di que' corpi, che nelle viſcere della Terra ne ſono turgidi e zeppi, e che ſo-

no nel caso di darla fuori, qualora le intestine efferveſcenze, la calcinazione, o altri eſpedienti, che noi non conoſciamo, vengono opportunamente dalla Natura impiegati per ſprigionarla. Soprattutto le montagne di pietra calcarea ſembrano formarne la ſede principale. Non potrebbe eſſer queſta la cagione, perchè le acidule più aeree vengon fuori di ſotto a montagne di tal natura? Almeno in queſto Paeſe l'oſſervazione ci porta ad aſſentare un tal fatto; ed io ne ritrovo la ragione ſufficiente nelle coſe poc' anzi accennate. Non niego, che ne' ſiti vulcanici, dove mancano le pietre calcaree, vi sieno ancora delle acque aeree; dico bene però, che in tai siti le acque più frequenti ſono le minerali craſſe, e l' acidule ſcarſeggiano di molto; anzi nelle acidule medesime il principio aereo non vi ſuol eſſer ripoſto troppo profuſamente (a). Quello, che vi ſuol eſſer di parti-

co-

(a) La ſola eccezzione, che ſoffre queſta regola, è in tempo di qualche eruzione, quando per lo ſtraordinario commovimento del Vulcano ſi genera all' intorno una quantità così prodigioſa di moſete, che ne reſta-

colare in questo caso si è, che l'aria mofeticosa compariſce per lo più alterata dalla meſcolanza di altre ſoſtanze minerali. Ne' luoghi vulcanici le occaſioni d'imbatterſi nel ſolfo, o nel ferro, ſono frequentiſſime; e noi abbiamo già di ſopra oſſervato quanto l'aria moſeticoſa ſia capace di attaccare l'uno, e l'altro. E' inutile di ſoggiugnere (ſcorgendoſi bene da ognuno) che tutto ciò ſi vuol intendere della ſola mineralizzazione aerea; giacchè per conto della mineralizzazione craſſa la coſa va inteſa molto diverſamente, come ſi dirà nel paragrafo, che ſiegue.

XI.

L'eſſervi de' Vulcani eſtinti, o attualmente accesi, in qualche luogo della Terra, facendo ivi ſupporre ſempre adunata una quantità grande di minerali diversi, ſarà cauſa, per cui più fre-

ſtano penetrate in una maniera dichiaratiſſima anche le acque potabili de' pozzi. Ma queſta ſuol eſſere efimera, e paſſaggiera mineralizzazione; non paſſando molto tempo dopo l'incendio, che rimane perfettamente diſſipata e diſtrutta. V. Serao Iſt. dell'incendio del Veſ. cap. IV.

frequenti in quel luogo sieno le sorgenti delle acque minerali. Quindi, essendo tutte le altre cose uguali, l'abbondanza, e la frequenza di simili acque sarà sempre maggiore nelle vicinanze de' Vulcani, che in altra parte.

Osser. Questo è un fatto costante in Natura, che i contorni de' Vulcani abbondano delle acque minerali più composte. La ragione si manifesta da sè stessa, quando si avverta, che in questi luoghi la Natura, raccogliendo quasi tutte le forze sue, ed agitata violentemente, è intenta ad operare le combinazioni, e le produzioni più meravigliose de' minerali; le quali potendo ricevere altre combinazioni diverse, il numero de' prodotti cresce prodigiosamente. Venti soli minerali possono fra loro variamente combinarsi per un numero straordinario di volte. Al contrario in altri luoghi la Natura più tranquilla, suol essere anche più semplice ne' prodotti suoi. Quindi è, che molto più facilmente nelle vicinanze de' Vulcani le acque sogliono mineralizzarsi, ed in una maniera più complicata, e composta. Per tutto il resto delle viscere della Terra i minera-

li

li capaci di ſciogliersi nell' acqua, e più univerſalmente ſparsi, si riducono al ſolo ſale alcalino minerale, al ſale di Glaubero, ed al ſale gemma; e di queſti perciò ſoltanto ſogliono eſſere impregnate le acque, quando ſono minerali. Ed affinchè facciamo corriſpondere all' oſſervazioni generali eſpoſte il fatto iſteſſo, io non traſcurerò di addurre quello, che abbiamo continuamente ſotto gli occhi. Laſciando dunque ſtare da parte gli eſempj, che mi potrebbe ſomminiſtrare la ſtoria delle acque, che in altri paeſi s' incontrano, mi contenterò ſolamente di far riflettere, che una volta tutti queſti noſtri contorni non altro furono che una ſerie di vulcani. Queſta è una verità, che baſta di aver occhi, ed un poco di buon ſenſo, per capirla in tutta la ſua eſtensione. In fatti i più giudiziosi Scrittori antichi non anno laſciato di avvertirla; ed i Poeti ſteſſi, fra' quali principalmente Pindaro al riferir di Strabone, diedero fuori la favola di Tifone ſeppellito ſotto uno di queſti luoghi (a), il quale agitandosi faceſſe cacciar fiam-

(a) Il Monte Epopeo in Iſchia.

fiamme alle montagne ſoprappoſte. Ma noi non abbiamo biſogno di rinvenire preſſo coſtoro gli argomenti per così credere. I luoghi ſteſsi ſomminiſtrano i monumenti più sicuri di queſti antichi incendj. Le pomici, la terra bruciata, le vetrificazioni, ed altre coſe simili, ſono le medaglie del diluvio di fuoco, da cui è ſtato devaſtato tutto queſto noſtro lido. Onde non deve recar meraviglia, ſe non vi abbia paeſe, il quale ſia così abbondante di acque minerali come queſto noſtro. Non vi è in fatti angolo nel medeſimo, che non ſia ſtato decorato dalla Natura di qualche fenomeno ſingolare, ed in cui non ſi abbia qualche acqua minerale.

XII.

Riducendo ora ſotto un punto di veduta tutto quel che abbiamo eſpoſto ne' paragrafi antecedenti, poſſiamo conchiudere, che la vera mineralizzazione delle acque conſiſte nella perfetta ſoluzione, che in eſſe ſi fa di alcune ſoſtanze; e per conſeguenza la cauſa principale della mi-

mineralizzazione istessa è l'affinità, che l'acqua à co' sali, e coll'aria mofeticosa. Quindi tutti i minerali, che non anno, o che non possono acquistare una tale affinità, devono escludersi dal numero di quelli, che perfettamente mineralizzano le acque. I medesimi non potranno esservi che semplicemente per qualche tempo sospesi, e cagione di questa tale sospensione sarà il movimento, e l'agitazione delle particelle dell'acqua. Dalla varia maniera poi, colla quale si mette in esercizio la forza dell'affinità, dependono tutte le variazioni, che nelle acque noi osserviamo per riguardo alla qualità, ed alla quantità de' minerali. L'effervescenze sotterranee cagionano in qualche acqua un calore considerabile, il quale secondo le varie condizioni dell'effervescenze istesse può variare, ed esser accompagnato da fenomeni particolari. Ed in fine la presenza de' Vulcani, o estinti, o attualmente accesi, potrà servire d'indizio quasi certo, che in quelle vicinanze vi sieno delle acque minerali.

CA-

CAPITOLO II.

In cui si espone il sistema delle acque minerali.

QUantunque io fossi persuaso, che la Natura nelle sue produzioni non sia soggetta a legge alcuna di sistema, pure comprendo bene, che nello studio della Storia naturale le forze della memoria, e dell' immaginazione, possono ricevere notabile ajuto, e sollievo, dando a' prodotti della Natura una certa distribuzione. Quindi è, che io, volendo ora dare una notizia di tutte le acque minerali possibili, ad oggetto di rendere a me facile il descriverle senza confusione, ed a' Giovani, curiosi di sapere queste cose, meno faticosa la storia loro, mi servirò di una certa metodica distribuzione. Nella medesima, facendo uso de' principj stabiliti nel cap. antecedente, ò veduto che a pochissimi si possono ridurre i minerali, di cui si caricano le acque nelle viscere della Terra, ed in conseguenza ò ristretto per quanto è stato possibile

il

il numero delle medesime. Devo però anticipatamente confessare, che il primo, il quale abbia pensato ad ordinare, almeno in una maniera più ragionevole, il sistema delle acque, è stato il Signor Wallerio, uomo a cui la Storia naturale deve moltissimo, spezialmente per quello che riguarda la mineralogia; ed io non ò trascurato di adottare le idee di questo valentissimo Naturalista. Ma comprendendo il sistema del Wallerio ogni spezie di acque, e sughi naturali, ed essendo manchevole in molti punti essenziali, che riguardano la storia delle acque minerali, ò procurato di modificarlo. Mi sono perciò servito di altra divisione, ò ristretto il sistema alle sole acque minerali, e vi ò aggiunto tutto quello, che la mancanza delle osservazioni e le circostanze del tempo fecero scappare all' attenzione del Signor Wallerio. Potrebbe essere intanto, che io medesimo mi fossi anche ingannato, in ammettere spezialmente nel catalogo del mio sistema alcune acque, che forse la delicatezza de' moderni Fisici potrebbe trovar soverchie, o inverisimili. La regola però

rò da me tenuta è ſtata di ammettere volentieri quelle, che non implicavano dichiarata contraddizione con i principj della più ſana Chimica, e della Fisica; quantunque non le aveſſi io oſſervate, o aveſſero l' apparenza di non eſſerſi ricavate da oſſervazioni molto eſatte. Quella picciola abitudine, che ò contratta cogli oggetti naturali, eſaminandoli come meglio mi è ſtato permeſſo dalla debolezza del mio diſcernimento, mi à dimoſtrato col fatto, che in Natura non biſogna decidere troppo rotondamente; perciocchè nell' infinite ſue modificazioni molte volte troviamo motivo di umiliarci, e di attribuire al noſtro intendimento, ed alla noſtra maniera di vedere, quella brevità, che ingiuſtamente ſiam portati ad accordarle. Queſta è una verità, che non mancheremo più innanzi di far comparire nel ſuo maggior lume, ricavandola da fatti incontraſtabili, i quali forſe non ſaranno i ſoli in natura, che ci devono render ſempre più cauti ne' noſtri giudizj.

Prima però di entrare ad eſporre minutamente il noſtro ſiſtema, ragionevole coſa a me ſembra

bra di addurne la ragione, ed esporne l'economia. Tutte le acque, che noi abbiamo chiamate minerali, si distinguono principalmente fra loro per il calore, il quale in alcune è lo stesso che quello dell' Atmosfera, o minore, in alcune altre è maggiore. Quindi è, che la più generale divisione, che alle acque possa convenire, è quella, in cui vengano distribuite in acque minerali fredde, e acque termali o sian calde. Ognuna di queste Classi principali comprende varj Generi, secondo la varietà de' principj, da cui le acque vengono mineralizzate, o pure secondo la varia combinazione loro. Questi principj si possono ridurre ad una sostanza sommamente elastica, aerea, volatile, alle sostanze saline crasse, ed alle sostanze siogistiche parimente crasse. Ma si dà molte volte il caso, che nelle acque si trova combinato un principio minerale crasso alla sostanza aerea, o spiritosa; perlocchè nella prima Classe si conterranno quattro generi, il primo de' quali comprenderà le acque minerali tenui, spiritose; il secondo le acque minerali crasse saline; il terzo

le acque minerali craſſe flogiſtiche ; il quarto le acidule , o ſian quelle , nelle quali unite inſieme ſi ritrovano le ſoſtanze craſſe , e ſpiritoſe . Ognuno poi di queſti generi comprende diverſe ſpecie ſecondo la varia indole de' minerali , che vi predominano , ſiccome facilmente ſi può avvertire , dandoſi un' occhiata alla Mappa . Anzi in ogni ſpecie potrebbe aver luogo altra ſuddiviſione ; ma noi (all' infuori di qualche eſempio) abbiam laſciato ad ognuno la libertà di farne , come l' occasione può portare , aſtenendoci di entrare in un impegno , che non mancherebbe di riuſcir inutile , e nojoſo nell' iſteſſo tempo .

Avendosi avanti gli occhi ciò che coſtituiſce l' eſſenziale della mineralizzazione delle acque , cioè la loro affinità , o sia forza di combinarsi con alcune ſoſtanze ſolamente , la divisione della ſeconda claſſe dev' eſſer aſſolutamente la medesima della prima . In effetti il calore non vale a comunicare alle acque nuove affinità . Tutto quello , che può fare , si riduce a renderle qualche volta più forti e dichiarate , ragion per cui

cui le acque calde poſſono ſciogliere più facilmente, ed in maggior copia alcune ſoſtanze ſaline. Queſto è il motivo, perchè le acque termali ſono ordinariamente più cariche di minerali craſſi, ed è molto più facile di rinvenire fra loro le acque alluminoſe, vetrioliche, ſulfuree, ed altre simili. Ma ſe il calore da una parte favoriſce la craſſa mineralizzazione, dall' altra si oppone fortemente alla mineralizzazione tenue, o sia alla combinazione dell' aria, per la di cui pronta diſſipazione ognun ſa quanto poſſa il calore medesimo contribuire. In iſcambio dunque le acque fredde aeree ſaranno più frequenti delle termali, e più atte a ritener dell' aria una maggior quantità. A queſta, ſe ben mi appongo, si riduce tutta la differenza, che la diversità della temperatura può produrre nelle acque minerali. Inerendo dunque al noſtro primiero intendimento, divideremo similmente la ſeconda Claſſe delle acque termali in quattro generi, il primo de' quali ſarà delle tenui, il ſecondo delle craſſe ſaline, il terzo delle craſſe flogiſtiche, il quarto delle

acidule, o sian composte. Non manchiamo intanto di prevenire i nostri lettori, che nell' istoria di tutte le spezie di acque, o sia nell' esposizione del sistema, eviteremo per quanto più di potrà l' innovazione de' nomi, e riterremo le senominazioni antiche, considerandole come voci tecniche, consegrate dal lungo uso. Quando si conviene ne' fatti (il che nelle Scienze naturali forma il più essenziale) è inutile di rendersi oscuro, e poco intelligibile colla novità delle nomenclature. Il brulichìo di diventar originale coll' andar cambiando nomi, può venire ad ognuno, non essendovi fantasia più facile di questa a soddisfarsi. Ma io non so quanto ristoro abbian potuto la memoria e le altre facoltà dello spirito ricevere da sì fatta intemperanza nel perpetuo rifacimento de' sistemi in varie parti della Storia naturale.

Devesi finalmente avvertire, che nel sistema delle acque minerali si è voluto accennare soltanto la sostanza principale, che in ciascuna di esse predomina, e che la caratterizza; giacchè sarebbe stato sommamente difficile l' annoverare tut-

tutte le combinazioni poſſibili, che i minerali, capaci di ſcioglierſi nelle acque, potrebbero avere. Può eſſere, eſempigrazia, che in qualche acqua vi ſia il ſale marino, il ſale alcalino, il ſolfo &c., in queſto caſo l'acqua prenderà la ſua denominazione dal materiale, che vi predomina, ed è più ſenſibile. Non è però, che nelle analiſi delle acque ſi abbia da traſcurare la determinazione di tutti gli altri minerali, che vi ſi poſſono contenere; anzi di queſti ſe ne deve far ſempre un' eſattiſſima ricerca, giacchè ſe ciò ſarà inutile per la determinazione della ſpecie, a cui l'acqua appartiene, ed alle ſue qualità generali, ſommamente neceſſario deveſi ſtimare per conoſcere le qualità particolari di ogni acqua, da cui variamente modificata può reſtare la ſua forza medicamentoſa.

CLASSE I.

Acque minerali fredde.

COsì si chiamano tutte le Acque, le quali contenendo un principio minerale, anno in oltre un grado di calore uguale, o minore di quello dell' Atmosfera.

GENERE I.

Acqua minerale spiritosa.

I. Quest' acqua non contiene principio alcuno minerale crasso, il quale si renda sensibile co' saggi ordinarj, che in simili casi si sogliono praticare.

II. Solamente in essa ritrovasi una sostanza elastica tenuissima, la quale con somma facilità si dissipa.

III. E' la più leggiera di tutte, alle volte anche dell' acqua piovana.

IV. E' dotata di una penetrabilità grandissima.

Osserv. I. Posto, che si dia qualche acqua, nella quale soltanto una sostanza aerea, elastica,

te-

tenuiſſima, ſi contenga, ſi capiſce facilmente perchè la medeſima debba avere una gravità ſpecifica minore di tutte le altre. Ognuno sa, che ne' corpi la gravità ſpecifica è in ragion compoſta dalla diretta della denſità, e dall' inverſa de' volumi. Per la qual coſa quando in un' acqua per la preſenza di una ſoſtanza tenue, e rariſſima, ſotto l' iſteſſo volume minor quantità di materia ſi contiene, neceſſariamente la ſua leggerezza ſpecifica dev' eſſere più conſiderabile. Nè a ciò ſembra mettere alcun oſtacolo l' oſservazione del Signor Lavoiſier di eſſer cioè la gravità dell' acqua aerea a quella dell' acqua diſtillata come 1000332 a 1000000, sì perchè a noſtra comparazione non è coll' acqua diſtillata, sì anche perchè altro ſembra eſſere il caſo, che Egli conſidera, dell' aria perfettamente combinata coll' acqua, priva di aggregazione, e di elaſticità; altro quello in cui l' aria ritenendo la ſua elaſticità forma delle bollicelle, e rende aerea, e più rara una parte del volume dell'acqua. Favoriſce queſta noſtra oſſervazione l' uſo della bilancia idroſtatica nell' analiſi delle acque minerali ſpiritoſe.

SPECIE I.

Acqua ſpiritoſa ſemplice.

Oltre i caratteri generali accennati, i quali convengono ad ogni ſpecie di acque ſpiritoſe, queſta, che ora ſi deſcrive, ſi diſtingue principalmente.

I. Per la quantità prodigioſa di bollicelle, che nella medeſima ſi generano, e ſi diſſipano ſpecialmente ſe ſi agita.

II. Non vi è ſapore, o odore alcuno ſenſibile, quando vien abbandonata dall'aria.

III. Nè in ſimil caſo ſi produce mutazione nel colore, o nella traſparenza, facendoſi nella medeſima qualunque meſcolamento.

SPECIE II.

Acqua ſpiritoſa Vetriolica.

Per gli effetti, che queſt'acqua ſuol produrre nel corpo degli animali ſi può dividere in

I.

I. Salubre.

Nella medeſima ſi oſſervano i fenomeni ſeguenti:

I. Agitandoſi, oltre le bollicelle, che ſi ſuſcitano, rende ſenſibile un certo ſapore ſtitico, e l'odore più penetrante.

II. L'infuſione di galle vi ſi cambia, e ſi rende leggiermente roſſa.

III. Tutti queſti fenomeni ſcompariſcono nell'acqua ſtantía.

IV. E' dotata di una forza medicamentoſa corroborante, ed attenuante.

II. Velenoſa.

I. Concepiſe picciola efferveſcenza, miſchiandoſi con qualche ſale alcalino.

II. E' pregna di un vapore micidiale, che toglie la vita agli animali, ogni qual volta lo reſpirano.

Oſſer. Se foſſe dimoſtrato, che l'aria mofeticoſa ſi combina coll'arſenico, come lo fa col fer-

ferro, col ſolfo &c. potrebbe darſi, che l'acqua, di cui ora ſi è parlato, ſi ſperimentaſſe velenoſa bevendoſi. Non altrimente può intenderſi che poſſa addivenir tale un' acqua ſemplicemente aerea. Quello però, che à potuto dar anſa di ametterſi più frequentemente queſte acque velenoſe, è, ſe ben mi appongo, il ſorgere qualche volta le medeſime in luoghi baſſi, e rinchiuſi, dove l'aria moſeticoſa ſi raccoglie abbondantemente ſenza diſſiparſi. Un animale, che a caſo si foſſe imbattuto in que' luoghi, e foſſe morto, à potuto far credere alla gente, che ciò dipendeſſe dall' acqua. In queſto ſenſo ſi doveano aver per micidiali le acque del lago di Averno, la di cui ſituazione è in un riſtrettiſſimo cratere, pieno all'intorno di colline, che s' innalzano quaſi a perpendicolo (1). Non dovea eſſer difficile, che nel ſuolo vulcanico di quel ſito vi foſſero ſtate delle moſete in tempo più proſsimo alle antiche eruzioni, come ſe ne incontrano oggidì moltiſsime in mezzo alle lave del

(a) *Supercilia quadam ardua Avernum undique circumcludunt*. Strab. lib. V.

del Vesuvio. L' aria mofetitosa, dopo aver impregnata l'acqua del lago, portata dalla sua maggior gravità a rimaner nel basso, senz' aver altra sfuggita per disiparsi in luogo sì fattamente rinchiuso, sola quasi, e senza miscuglio di aria respirabile, dovea formare l'atmosfera adjacente alla superficie del lago. Guai perciò a que' Uccelli, che s'immergevano in quella pessima atmosfera (a). Quello, che in grande osservavano gli Antichi nel lago di Averno, noi lo ritroviamo in piccolo verificato nella famosa grotta del cane. Nel fondo della medesima si raccoglie qualche volta dell' acqua, la quale non manca di esser creduta micidiale dal volgo spettatore de' pericolosi sperimenti, che si sogliono ordinariamente eseguire in quel luogo. Tanto è ciò vero, che il gustarsi qualche volta da me quell' acqua era dagli astanti creduta prova molto più rischiosa, che l' immergersi col capo nel atmosfera dell' acqua medesima. Io intanto che facevo il primo di questi saggi colla maggior in-

(a) La parola *Averno* è derivata dal greco ἄ ὄρνις *senza uccello*.

indifferenza avrei incontrato tutte le mie difficoltà per il ſecondo (*a*).

SPECIE III.

Acqua ſpiritoſa, che contiene un' alcali volatile.

Queſt' acqua per la diverſa qualità del principio alcalino volatile, che può contenere, si ſuddivide comodamente in due altre ſpecie, cioè

I. Acqua alcalina volatile urinoſa.

I. Si manifeſta principalmente all' odore ingratiſsimo, che tramanda, per cui si ſuol chiamare anche acqua puzzolente.

II. Fa nel principio efferveſcenza con gli acidi.

Oſſer. I. Di queſte acque ſe ne ritrovano in Germania. Tale in fatti è quella della fontana detta *Faul Brunne* nelle vicinanze di Francfort, la quale ſuol purgare violentemente. Dell' iſteſ-

ſa

(*a*) V. Cap. 1. §. X.

ſa natura parimente ſono alcune acque di Lauchſtadt, di cui fa menzione Henckel.

Oſſer. II. Il difficile ad intendersi in queſte acque è, d'onde mai abbia origine quell' alcali volatile urinoſo, il quale ſuol' eſſere ordinariamente l' effetto della putrefazione delle ſoſtanze vegetabili, o animali. La coſa a mio credere ſi potrebbe un poco intendere, quando si badaſſe alla compoſizione de' ſali urinosi. E' dottrina ricevutiſsima nella Chimica, e dimoſtrata dall' eſperienza, che non ſolamente la volatilità de' ſali alcalini, ma anche il di loro ingrato odore urinoſo, depende dall' unione, che eſsi alle volte contraggono con la ſoſtanza oleoſa. Queſta è quella, che, attenuata dal movimento della putrefazione, ſi fa rancida, diventa acre, ed acquiſta quel cattivo odore, che a' ſali poi comunica, quando a' medesimi si attacca. Dunque poſsiamo con tutta la verisimiglianza credere, che nelle viſcere della Terra, quando anche si voleſſe eſcludere quel particolare movimento, che chiamano di putrefazione, la ſoſtanza oleoſa minerale, attenuata in qualunque al-

altra maniera, e cambiata, acquisti similmente quelle qualità, che ravvisiamo nell' olio vegetabile, o animale, imputridito. Per la qual cosa l' olio minerale così cambiato, quando si unisce co' sali alcalini fissi, dovrà renderli volatili, ed alle volte anche urinosi.

II. Acqua alcalina volatile semplice.

I. Concepisce effervescenza cogli acidi, ogni qual volta è recente.

II. Una tale effervescenza più non si produce, quando si riscalda, o è stantìa.

III. Perde in questi casi anche il suo sapore salino, e la facoltà di tingere verde lo sciroppo di viole.

Osserv. I fenomeni accennati dimostrano chiaramente, che in quest' acqua debbasi contenere una sostanza spiritosa alcalina volatile, la quale con facilità si dissipa, spezialmente quando si riscalda.

SPECIE IV.

Acqua ſpiritoſa infiammabile .

Agitandosi ſomminiſtra una ſoſtanza aerea , la quale raccolta nelle debite maniere si accende , accoſtandosi alla medesima una fiaccola .

Oſſerv. Il titolo ſotto di cui rappreſentiamo queſt' acqua potrebbe a qualcheduno ſembrar ſtrano , eſſendo contrario all' idea , che noi abbiamo del fluido acquoſo . Ma è fatto incontraſtabile , che il principio aereo poſſa in qualche acqua eſser formato alle volte dall' aria infiammabile . E quantunque queſta ſecondo la comune opinione de' moderni fiſici non ſia capace di contrarre adeſione alcuna coll' acqua , tuttavolta la Natura ſembra ſmentire in alcuni luoghi queſto fatto . Dopo la bella ſcoverta del Signor Volta , è diventata coſa frequente , e faciliſſima di eſtrar l' aria infiammabile dalle acque paludoſe e ſtagnanti , nelle quali per l' ordinario ſi ritrovano in macerazione ſoſtanze vegetabili , ed animali . La combuſtione di queſt' aria è vio-

lentiſſima, eſſendomi riuſcito alle volte di oſſervare qualche ſanguiſuga (che accidentalmente ſi ritrovava imboccata nel collo della caraffa mentre raccoglieva l' aria in alcuni foſſi fuori del ponte della Maddalena) alla prima eſploſione reſtar non ſolamente morta, ma incinerita, quantunque queſt' inſetti foſſero naturalmente turgidi di umido. A queſta ſpecie ſembra doverſi ridurre anche l' acqua di alcune fontane, dalla di cui ſuperficie eſala un vapore ſimilmente infiammabile, come accade in una ſorgente nelle vicinanze di Cracovia, e in un' altra vicino Velleja antica Città diſtrutta nel Piacentino.

GENERE II.

Acqua ſalina.

I. Si conoſce al ſapore ſenſibiliſſimo, che ritiene ſempre dell' iſteſſa maniera.

II. Queſto ſuol' eſſere ſalſo, amaro, ſtitico &c. ſecondo la diverſità de' ſali.

III. E' più grave delle antecedenti.

IV.

IV. Più difficilmente si riscalda.

V. Concepisce però un maggior grado di calore, che ritiene per più lungo tempo.

SPECIE I.

Acqua vetriolica.

Il sapore della medesima è stitico. Secondo la varietà de' vetriuoli si può dare

I. Acqua vetriolica di rame.

I. A' un sapore austero, ingratissimo.

II. Il colore è alle volte verde.

III. I sali alcalini anno la propietà di produrvi la precipitazione di una polvere di color verde.

IV. Una lamina di ferro ben pulita immersa in quest' acqua sembra convertirsi in rame, caricandosi in fatti la superficie della medesima delle particelle di questo metallo.

Osserv. I. Queste acque sogliono soltanto in-

contrarſi in que' luoghi, ne' quali vi ſono delle miniere di rame. Tale è quella, che ſcorre per alcune miniere di rame in Inghilterra, e quell' altra, che ſgorga a Neuſol in Ungheria. L'uſo interno di queſte acque è molto pericoloſo, eſſendo ad ognuno noto quanto le qualità del rame ſieno pernicioſe.

Oſſerv. II. Le accennate caratteriſtiche dell' acqua vetriolica di rame ſono tutte dedotte dalle qualità chimiche di queſto metallo, come ognuno, che per poco intenda queſte coſe, può facilmente avvertire. Merita però principalmente di eſſere notata quell' apparente converſione in rame della lamina di ferro immerſa nell' acqua, la quale a buon conto è una precipitazione, che ſi fa del rame iſteſſo ſotto la ſua forma metallica. Queſto è il fenomeno che accompagna tutte le precipitazioni metalliche, le quali ſi ottengono mercè l'opera di altri metalli. In queſte precipitazioni il metallo ſciolto, e che ſi precipita, non reſta ſpogliato del ſuo flogiſto, come avviene ogni qual volta la precipitazione ſi faccia da qualche ſoſtanza alcalina, o

ter-

terreſtre; ed ognuno ſa, che la preſenza di queſto principio flogiſtico comunica alle terre la forma metallica.

II. Acqua vetriolica di ferro.

I. A' un ſapore ſtitico, ſimile a quello dell' inchioſtro.

II. L'infuſione di galle miſchiata con queſt' acqua la turba, e la rende nera.

III. Tali fenomeni ſi oſſervano ſempre, anche quando l'acqua è ſtantìa.

IV. Suol deporre ſu i corpi, che bagna, dell' ocra marziale.

Oſſer. I. La caratteriſtica principale di queſt' acqua è ſenza dubbio il color nero, che acquiſta coll' infuſione di galle, o di altri vegetabili di un ſapore auſtero, o flogiſtici. Quindi per dichiararla vetriolica marziale baſterà, che ſi badi ſolamente a queſto fenomeno; il quale quando non ſi produce, l' acqua ſicuramente non ſarà tale, tuttocchè ne abbia il ſapore, ed ogni altra propietà.

Osserv. II. Le acque vetrioliche, che noi abbiamo, sono di una natura differente da quella, che si è descritta. La medesima è molto difficile ad incontrarsi, se non che qualche volta nelle miniere di ferro e di vetriuolo marziale. Le acque di Littres nella bassa Normandìa sembrano essere di questa natura (*a*).

III. Acqua vetriolica di Zinco.

I. A' un sapore stitico.

II. Non produce mutazione mischiata coll' infusione di galle, e collo sciroppo di viole.

III. I sali alcalini vi producono la precipitazione della terra metallica del zinco.

IV. Questa terra si conosce esser tale, se facendole soffrire la cementazione col rame si produca l' ottone.

Osserv. I. L' ultima delle caratteristiche esposte è l' unica a mio credere che può servir bene a determinare l' acqua vetriolica di zinco: es-

(a) V. M. Monnet traitè des eaux minerales *pag. 167. & sequ.*

essendo ad ognuno ben noto, che la sola sostanza di questo semimetallo vale a produrre nel rame quella mutazione.

Osserv. II. Benchè io creda esser sommamente difficile il darsi una tale acqua, pure non è inverisimile, che nelle miniere di zinco, come sono quelle di Goslar nella Sassonia, di Kremnitz in Ungheria, di Bloks in Svezia, &c. qualche volta l'acqua possa caricarsi del vetriuolo di zinco, che ivi si abbia potuto generare.

SPECIE II.

Acqua alluminosa.

I. A' un sapore alluminoso, cioè dolcestitico.

II. I sali alcalini l'imbiancano, e vi precipitano una terra anche bianca.

III. Il sedimento di quest'acqua, che si ottiene dopo l'evaporazione, esposto al fuoco si gonfia.

Osserv. In Siberia, dicono, esservi un lago,

nelle di cui ripe ſi raccoglie una quantità grande di allume, quando per il calore della ſtate l' acqua in parte ſi svapora. Ma queſte acque alluminoſe non laſciano di eſſer rariſſime, ſpezialmente non eſſendo termali (*a*).

SPECIE III.

Acqua muriatica.

I. A' un ſapore, ſalſo, ſimile a quello del ſal comune.

II. La ſoluzione d' Argento vi produce una ſubitanea precipitazione bianca.

III. Il ſale, che ſe ne ottiene per mezzo della criſtallizzazione acquiſta ſempre nelle ſue particelle una figura cubica, e ſcoppietta poſto ſul fuoco. Sogliono gl' Idrologiſti riconoſcere due ſpezie di acqua muriatica, cioè

I. Acqua del mare.

Il ſapore di queſta, oltre all' eſſer ſalan-

(*a*) *Cap.* 1. §. 9.

ſo, è anche amaro, o nauſeoſo.

II. Acqua ſalſa de' Pozzi.

Contiene un ſale meno alterato dalla miſchianza di altri ſali, o di ſoſtanze diverſe, per cui rieſce un poco diſſimile dal primo.

Oſſerv. I. Si è ſtimato ſempre ſommamente intereſſante, e curioſo il determinare l'origine del ſale nelle acque marine. Ciò à dato motivo a varie ipoteſi, fra le quali la più applaudita è ſtata quella di ſupporre, eſſervi nel fondo del mare una quantità immenſa di miniere di ſale, le quali vi mantengano ſempre in piedi quella notabile ſalſedine. Coloro però, che sì fattamente credono anno ſtranamente preſo l'effetto per cauſa; giacchè ſembra fuori d'ogni dubbio che ſe nel fondo del mare vi ſieno di queſte miniere, debbanſi piuttoſto credere una depoſizione, che ſi fa continuamente dalle acque iſteſſe. Così biſogna immaginare, che ſieno ſtati formati ancora que' vaſtiſſimi ammaſſamenti di ſale gemma che s'incontrano nelle viſcere della terra, come

me ſembra dimoſtrarſo l' eſſer diviſi in tanti ſtrati orizontali, fra' quali non mancano d' eſſervi de' ſtrati di arena, e di conchiglie. Il Mare, che una volta à occupato queſti luoghi, à potuto ſolamente produrvi ſimili effetti. Egli dunque ſi à da credere il lavoratorio, in cui la Natura trovando adunati tutti i materiali neceſſarj, è intenta alla formazione del ſale. Non è da negarſi però, che nella ſuperficie della terra ſe ne generi continuamente dell' altro; ma queſto vuol dire, che alla Natura non mancano mezzi fuori del mare per la formazione di un minerale tanto neceſſario. Tuttavolta la quantità di quello, che ſi trova diſſeminato in tutti i corpi della ſuperficie della terra, non è comparabile alla quantità immenſa di quello, che s' incontra nelle viſcere della terra iſteſſa, e del mare; perciò vi è tutta la ragione di ſoſpettare, che l' organo principale della formazione del ſale marino ſieno le acque iſteſſe, che adunate ſi ritrovano ne' luoghi più baſſi della terra. Sarebbe troppo lungo, e fuor di propoſito in queſto luogo l' addurre tutte quelle oſſervazioni, che formano,

poſ-

possiamo dire, la dimostrazione più compita dell' esposta opinione, non essendo d' altra parte difficile, che coloro, che in mezzo a' tentativi chimici pervennero alcuna volta a sorprendere la Natura sul fatto, non manchino di accomodarvisi (*a*).

E' notabile in oltre nell' acqua del mare la diversa salsedine, essendo ad ognuno ben noto, che nelle vicinanze de' poli la medesima è molto minore, che sotto la linea. Tutto quel che si è detto a tal proposito poco o niente soddisfa per l' intelligenza della cagione di un tal fenomeno. La spiegazione di questo riesce facilissima, riflettendosi, che verso i poli la superficie del mare, ed in conseguenza la quantità delle sue acque, è molto ristretta, per esser le coste tra loro più vicine. Questo fa, che, tutte le altre cose uguali, la quantità dell' acqua dolce proveniente da' fiumi, e dalla liquefazione delle nevi, e de' ghiacci, è molto considerabile per allungare sufficientemente l' acqua marina, e renderla meno salsa; siccome vedia-

(*a*) *V. Cap.* I. §. IV. *ofs.*

diamo parimente avvenire in ogni picciolo golfo di mare, in cui qualche gran fiume abbia la sua foce, restando in questo caso l' acqua marina notabilmente anche dissalsata. Oltrechè l' istessa vicinanza delle terre polari somministrando alle acque punti fissi, e facilitando perciò la congelazione delle medesime, per quest' altro verso contribuisce ancora a maggiormente *edulcorarle*; giacchè il ghiaccio dell'acqua marina sciogliendosi si risolve in acqua dolce. E' inutile d' avvertire come ciò avvenga, essendo ad ognuno ben noto, che nella congelazione dell' acqua salsa tutto il sale marino, che vi si contiene, si precipita.

Osserv. II. Nell' acqua del mare, e forse in tutte le acque de' pozzi e delle fontane, oltre del sale muriatico a base alcalina, vi è gran copia di sali a base terrestre, da cui viene il sapore amaro, che in quelle si sperimenta. I medesimi come più deliquescenti dell' altro si accumulano nell' acqua madre della cristallizzazione del sale marino, onde si possono estrarre mercè una nuova cristallizzazione da ottenersi con nuo-

vo

vo ſvaporamento. Queſti ſali così raccolti ſono l ſale marino terreſtre, ed il ſale d' Epſom, a' quali ſi trova ordinariamente attaccata qualche porzione del ſale di Glaubero, ancor egli più ſolubile del ſale muriatico a baſe alcalina. Noi nelle noſtre ſaline ſogliamo traſcurare dopo la raccolta del ſale comune la ſua acqua madre con tutti gli altri ſali che contiene, aſpettando che ci ſi conduceſſe dalle ſaline di Francia il ſale, che chiamiamo d' Inghilterra, il quale non è altro che il prodotto dell' ultima criſtallizzazione, di cui è capace l' acqua madre di tutte le ſaline. Il fatto più ſcandaloſo è, che eſſendoſi progettato da zelante Cittadino di fabbricare di quel ſale catartico nelle ſaline di Barletta per provvederne vantaggioſamente tutto il Regno, noi ſenza intenderci gran coſa dell' indole, e della vera origine di queſto ſale che à uſurpato il nome d' Inghilterra, prevenuti a favore delle merci ſtraniere, abbiamo rigettata la premura di colui come innovazione pericoloſa, e ſenza fondamento. Biſognerà confeſſare, che una qualche fatalità faccia ſempre capitar ma-

male le noſtre migliori coſe; avendoci una triſte ſperienza dimoſtrato, che le medeſime per un principio d'ignoranza, o di malizia abortiſcano, in luogo di partorire que' buoni effetti, che in promuoverle ſi an propoſto i benefattori della Padria. Ma per tornare alle noſtre ſaline di Barletta, quivi da molto tempo ſi prepara la magneſia brittannica mercè la precipitazione della baſe terreſtre, che nell'acqua madre del ſale comune è operata dal ranno delle ceneri de' ſarmenti; qual magneſia è la medeſima, che molto tempo dopo an preſo a fare i noſtri Speziali gocciolando dell'olio di tartaro per deliquio nell'acqua, in cui ſi tien ſciolto il ſale d'Inghilterra. Ma ciò non è ſtato baſtante a perſuaderci della identità di que' ſali, onde ſi ricava una terra, la quale con tutti i ſaggi della Chimica nell'uno e nell'altro caſo ſi trova ſempre la ſteſſa.

I ſali a baſe terreſtre, che abbondano nell'acqua del mare, non ſolamente vi riſvegliano il ſapore amaro, attribuito altre volte ad un principio bituminoſo, ma eſſendo di facile diſfa-

facimento, la rendono inetta a poter eſser perfettamente raddolcita colla ſemplice diſtiliazione. Dappoichè l'acido muriatico, abbandonando con facilità la ſua baſe terreſtre, rimane perpetuamente attaccato all'acqua, che ne reſta perciò ſempre più o meno alterata. In effetti, laſciando ſtare un qualche ſapore, che ad un palato non incallito chiaramente ſi manifeſta, il ſaggio della ſoluzione di argento dimoſtra l'iſteſſa coſa ſenza il menomo equivoco. La medeſima produce nell'acqua marina diſtillata un immediato imbiancamento, ſeguito dalla precipitazione dell'argento; il che non accade nella ſemplice acqua diſtillata dove manca quell'acido muriatico che poſſa convertire in acqua regia lo ſpirito di nitro in cui è ſciolto l'argento, e produrre per conſeguenza la precipitazione ſuddetta. Mi reca perciò meraviglia come ſi abbia potuto proporre, anche da' Chimici di ſommo nome, la ſola diſtillazione qual mezzo baſtante per lo ſcioglimento del famoſo problema di raddolcire l'acqua del mare. E' vero, che ogni acqua ci viene dal mare mer-

cè

cè una ſpezie di diſtillazione; ma non ſappiamo ſe le condizioni dell' immenſa diſtillazione che ſi opera dalla Natura ſian preciſamente l'iſteſſe, che nelle noſtre picciole diſtillazioni ſi verificano. Non potrebbe avvenire, che il vapore del mare, prodotto da leggieriſſimo calore, ed incitato di molto dalla ſemplice ventilazione, ſia totalmente ſprovveduto di ogni acido? E quando queſto ſoſpetto non reggeſſe, non potrebbe in oltre avvenire, che l' acido muriatico reſtando ſoſpeſo col vapore dell' acqua nel grande ambiente dell' atmosfera, ne rimanga da particolare attività ſeparato, e cambiato, e deſtinato finalmente a ſervire a qualche arcana manipolazione della Natura? Qualunque intanto poſſa eſſere il valore di queſti penſieri, a noi baſterà di aver rilevato un fatto il quale ci dimoſtra, che, rigoroſamente parlando, l' acqua marina non reſta raddolcita a perfezzione col ſemplicemente diſtillarla. Io propoſi nella prima edizione di queſto trattato di meſcolarvi nell' atto della diſtillazione la cenere de' vegetabili, luſingandomi che l' alcali che a quel-

quella è attaccato foſſe capace di pienamente inceppare l' acido de' ſali terreſtri. Ma debbo confeſſare, che quantunque l' acqua con ſimile induſtria riuſciſſe comodiſſima al palato, molto più dell' altra che ſi ottiene colla ſemplice diſtillazione, tuttavolta il ſaggio della ſoluzione dell' argento non manca di ſcuoprirvi i veſtigj dell' acido muriatico. Il che dimoſtra, che vi biſogna una doſe conſiderabile di alcali fiſſo per ottenerſi compitamente ciò che ſi va cercando. Laſcio poi ad altri il decidere, ſe l' acqua alterata dall' acido marino, quantunque ſoffribile al palato, poſſa impunemente adoperarſi per gli uſi cotidiani della vita, e ſe non trovandoſi ciò conveniente, e volendoſi adoperare nella diſtillazione l' alcali fiſſo, poſsa riuſcir comodo ad ogni equipaggio ne' lunghi viaggi di mare di conſumarne quella buona doſe, che richiede la totale ſcompoſizione de' ſali a baſe terreſtre.

SPECIE IV.

Acqua alcalina.

I. Fa efferveſcenza con tutti gli acidi.

II. Tinge di verde lo ſciroppo di viole.

III. Il ſuo ſedimento ſuſcita poſto ſulla lingua un ſapore liſciviale, ed urinoſo.

Oſſerv. I. Per decidere della natura di queſt' acqua biſogna principalmente badare alla terza caratteriſtica, eſſendo le due prime molto incerte. Un' acqua in fatti, che contenga il ſale marino, coll' acido vetriolico ſuſcita efferveſcenza, dipendente dalla ſcompoſizione dell' iſteſso ſal marino, e cambia in verde il colore dello ſciroppo di viole. L' iſteſso Friderico Hoffman ſi è ingannato, col traſcurare queſte coſe, nell' analiſi delle acque di Seltz credendo eſſervi un ſale alcalino, quando non contengono in fatti altro, che un ſale muriatico, ſiccome à dimoſtrato il Signor Venel (*a*).

Oſſerv. II. E' da notarſi, che il ſale alcalino

ſem-

(a) Memoire ſur l' analiſe des eaux de Seltz.

ſempre impuro ſi ritrova nelle acque, eſsendo alterato dalla terra o da altri ſali.

SPECIE V.

Acqua neutrale glauberiana.

I. Non fa efferveſcenza cogli acidi, nè cogli alcalini.

II. A' un ſapore ſalſo, refrigerante.

III. Se ſi ſoggetta a criſtallizzazione ſomminiſtra un ſale formato a guiſa di parallelepipedi il quale ſi calcina eſpoſto all'aria.

Oſſerv. Non è difficile di ritrovare il ſale mirabile di Glaubero ſciolto nelle acque, in quelle ſpezialmente, nelle quali vi si contiene parimente del ſale marino. Ma il più delle volte si ritrova così alterato dalla meſcolanza di altri ſali, e ſerba con queſti così picciola proporzione, che nella mineralizzazione di tali acque non merita mai certamente luogo molto diſtinto. Dimodochè a me ſembra, che un'acqua, la quale ne foſse oltre modo carica, e lo ſommi-

miniſtraſse abbondantemente con ſpontanea criſtallizzazione, dovrebbe aversi fra tutte quelle, che noi conoſciamo, come singolare, o almeno rariſſima, e delle meno ovvie. Tale intanto è il caſo dell' acqua di Sellìa, che abbiamo in Regno, e propiamente nella Calabria ulteriore. Le ſue condizioni ſono preciſamente le medesime, che da noi ipoteticamente si sono poco fa menzionate; eſsendo ella in effetti pregna talmente di ſale di Glaubero, che con abbondanza lo depone ſul letto per cui ſcorre, onde poi si può raccorre in una quantità prodigioſa. Era queſto ſale conoſciuto fin da molto tempo dagli abitanti del Paeſe, i quali ſe ne ſervivano vantaggioſamente a titolo di purgante, quantunque non ne conoſceſsero la ſpeciale indole. Molti anni addietro alcuni Giovani indigeni di quel luogo, che si trovavano addetti preſso di me allo ſtudio della Medicina, me l' incominciarono a far conoſcere, ed io lo ritrovai vero, e perfettiſſimo ſale di Glaubero. Quindi mi feci un dovere di farne parte a tutti i Speziali di mia conoſcenza, affinchè aveſsero

pro-

profittato di questo naturale prodotto, sostituendolo al sale dell'istessa natura, che essi artificialmente, e con stento si solevano preparare. Essendoci stata di poi l'occasione di dar fuori la prima edizione di questo trattato, non mancai di manifestare agli occhi del Pubblico l'indole del sale di Sellia, lusingandomi che finalmente il Governo si avesse dovuto anche interessare per un prodotto così utile. Quest'istoria, la quale può servire a renderci sempre più persuasi della singolarità dell'acqua di Sellia, servirà in oltre a munirci contro l'impostura di coloro, che intenti ad estorquere impudentemente de' premj, an preteso in questi ultimi tempi di progettare come nuova scoverta l'uso di quel sale nella Medicina, senza neppur conoscerne il nome, e molto meno la natura.

SPECIE VI.

Acqua ammoniacale.

Non mi è riuscito fin'ora d'incontrare in

queſti noſtri contorni, che tanto abbondano di acque minerali fra loro diverſiſsime, un' acqua, che conteneſse del ſale ammoniaco. Ad ogni modo dandoſi il ſale ammoniaco naturale, come ce lo dimoſtra il Veſuvio, e la Solfatara, può eſsere che l' acqua ſi carichi alle volte di un tal principio. Henkel in fatti à dimoſtrato eſſervene fra le acque di Lauchſtadt, e di Gieshubel. In queſto caſo potrebbe riconoſcerſi ſubito colla ſoluzione di rame, il di cui colore immediatamente ſi converte in turchino.

GENERE III.

Acque Flogiſtiche.

Eſsendo le ſoſtanze, che in queſte acque ſi contengono interamente diverſe dalle ſaline, nè eſsendovi caratteriſtica comune, per cui ſi poteſsero comprendere ſotto l' iſteſso genere, quindi noi ne abbiamo formato un' altro a parte. Secondo la diverſità delle ſoſtanze flogiſtiche poſſono comprendersi ſotto queſto genere due ſpecie.

SPE-

SPECIE I.

Acqua bituminosa

Ella contiene una sostanza infiammabile, la quale potendo essere il petroleo, o l' asfalto, quindi può darsi

I. Acqua bituminosa di petroleo.

Comparisce nella superficie di quest' acqua la sostanza oleosa del petroleo, che vi sta a galla, siccome noi l' osserviamo nell' acqua marina in tutta la riviera di Portici, e della Torre. Può darsi anche l' acqua dolce di petroleo, ogni qual volta scorrendo per le viscere della terra s' incontri coll' olio minerale, il quale per la sua gravità specifica minore dovrà necessariamente notarvi (*a*). Di queste acque se ne incontrano nelle vicinanze di Edimburgo in Iscozia.

(a) *Cap.* 1. §. *VI. VIII,*

II. Acqua bituminosa d' asfalto.

Tale è l' acqua del lago di Sodoma, o sia mar morto, nella Giudea, dal di cui fondo sorge continuamente una sostanza bituminosa la quale benchè sia molle, è capace nientedimeno di notabilmente indurirsi. Questa è, che chiamano asfalto, detta eziandìo gomma di funerale, o di mumia, per l' uso che se ne faceva dal popolo di Egitto nell' imbalsamazione de' cadaveri.

Se l' analisi fatta dal Signor Macquer fosse stata realmente dell' acqua del Mar morto (*a*) non meriterebbe certamente, che si facesse della medesima in questo luogo menzione. Ma io non lascerei interamente chiusa la porta al dubbio sulla fede del Viaggiatore, da cui venivano originariamente le bottiglie piene dell' acqua suddetta. Imperciocchè non crederei totalmente inverisimile, che in un luogo, onde vien fuori copiosamente l' asfalto, l' acqua che lo contiene, diressimo, in infusione non debba restarne

(a) Dictionaire de Chym. art. Eau de la Mer.

ne alcun poco alterata . Ò pure avrà potuto anche darsi , che non essendo perfetta la soluzione del principio bituminoso nell' acqua , se ne sia fatta coll' andar del tempo una separazione . Quello che intanto è certo si è , che in Europa non mancano gli esempj di queste acque bituminose . E' nota a tutti una fontana di questo genere scoverta nell' Alsazia , le di cui acque benchè sieno limpide , pur anno un certo sapore di catrame , lor comunicato dalle particelle di bitume , che contengono . In fatti una tale fontana è stata motivo della scoverta di varie miniere d' asfalto in quelle vicinanze (*a*) . Forse un simile caso potrebbe accadere anche negli Apruzzi , dove vi sono delle miniere di asfalto .

SPECIE II.

Acqua sulfurea .

Secondo la varia maniera , colla quale il sol-

fo

(a) Bomar Dictionaire d' hist. nat. art. *Asphalte.*

fo nell' acqua si contiene ; può questa specie suddividersi in

I. Acqua sulfurea semplice.

Chiamo di questa maniera l' acqua, quando il solfo vi si contiene senza l' opera di principio alcuno salino. Quindi è che in questo caso si suol ritrovare il letto delle fontane spalmato dal solfo, che si precipita. Di queste acque ne abbiamo nella Calabria Citra, nelle vicinanze di Cosenza. I caratteri della medesima si riducono a i seguenti

I. Annerisce l' Argento.

II. La deposizione, che fa, brucia al fuoco con una fiamma cerulea, e dà l' odore del solfo.

II. Acqua sulfurea alcalina.

Alle volte il solfo si ritrova combinato con un principio alcalino, il quale lo mantiene sospeso nell' acqua convertendolo in fegato di solfo. Gli acidi anno la facoltà d' imbiancare

quest'

ueſt' acqua ; e di produrvi una precipitazione. Gli altri caratteri ſono gl' iſteſſi dell' antecedente.

GENERE IV.

Acqua Acidule.

Tutte le acque, nelle quali oltre un principio minerale craſſo, vi ſi contenga anche dell' aria in abbondanza, o ſia dalla ſoſtanza tenue ſpiritoſa, ſono conoſciute col nome di Acidule; giacchè ſi credeva, che il lor ſapore penetrante e vinoſo foſſe prodotto da un acido tenuiſſimo. Ma la vera cagione di queſto ſapore è l' aria mofeticoſa, di cui le acidule ſono provvedute; la quale aria, ſe eſſenzialmente non è un acido tenuiſſimo, non manca di approſſimarviſi o di contenerne almeno in una maniera dichiaratiſſima.

Deveſi in oltre avvertire, che i minerali craſſi, in queſte acque acidule contenuti, ſono dell' iſteſſa natura di quelli, che abbiamo eſamina-

ti nel secondo, e terzo genere; per la qual cosa sarà ora superfluo il ripeterne le caratteristiche, bastando a mio credere l'aggiugnervi soltanto quelle propietà, per cui possano distinguersi dalle acque minerali crasse. Ci siamo così ingegnati in questo nostro sistema di condurre la dottrina delle acque minerali alla maggiore semplicità, potendosi realmente ridurre tutte le diversità delle acque a quelle, che fin' ora abbiamo esaminate. E ciò non solamente vale per le acidule, ma anche per le termali, giacchè in queste i minerali crassi sono i medesimi, siccome molto bene si potrà scorgere dandosi un'occhiata alla mappa.

I caratteri delle acidule in generale sono:

I. Il sapore penetrantissimo, che anno essendo recenti, il quale resta interamente dissipato nelle stantìe. In questo caso se vi rimane sapore nell'acqua, sarà quello del minerale crasso, che vi predomina.

II. Agitate in una caraffa a collo stretto danno segni manifesti di un fluido sommamente elastico, che si sviluppa.

III.

III. Poste in un bicchiere di cristallo, si dispone ne' lati, e nel fondo del medesimo, una quantità prodigiosa di bollicelle, le quali avendo l'apparenza de' globettini del mercurio, anno dato motivo al grossolano errore della gente volgare di crederle in fatti mercuriali.

IV. A proporzione, che si dissipa questa sostanza tenuissima, la loro gravità specifica resta perpetuamente accresciuta.

SPECIE I.

Acqua acidula marziale.

Contiene attaccato all' aria moseticosa un principio marziale tenuissimo, il quale assieme con quella è capace di dissiparsi. Questa è la ragione perchè in quest' acqua non sempre il colore si offusca coll' infusione di galle. Un tale esperimento non deve riuscir mai nell' acqua stantìa.

Le acque di Spa devonsi ridurre a questa specie, giacchè il principio loro predominante è il fer-

ferro (*a*). Al principio marziale ritrovasi molte volte attaccato qualche altro minerale, per cui questa spezie può suddividersi in alcalina, bituminosa, &c. Il Signor Wallerio riduce alla prima una delle acque di Freyenwald, quella di Radeberg, ed altre di Svezia. Di questa natura è parimente l'acqua di *Monticchio* nelle vicinanze di Melfi, celebre per l'uso grandissimo, che se ne fa in tutti quei luoghi. Ma nelle acidule non bisogna lasciare d'avvertire, che l'effervescenza prodotta dagli acidi non sempre deve far supporre sostanza alcalina, essendo la medesima ordinariamente una conseguenza dello sviluppo dell'aria il quale viene agevolato dall'azione degli acidi.

L'istesso Autore riduce alla seconda l'acqua di Loka, ammettendo per caratteristica principale una pellicola crassa, e brillante, che si forma sempre nella di lei superficie. Io però ò forte sospetto, che quella pellicola crassa, presa per sostanza bituminosa, non sia pro-

(*a*) V. De Limbourg Traitè des eaux min. de Spa *pag.* 67. *& seq.*

prodotta da una craſsa ſelenite, la quale prima di precipitarſi ſi renda ſenſibile a guiſa di delicatiſſima croſta nella ſuperficie dell' acqua. Più di una volta è accaduto di prendersi, come si suol dire, de' granchi nel ſecco, giudicandosi dalla ſemplice e nuda apparenza. Noi anche avevamo in Iſchia il bagno dell' oro, e dell' argento, due ſorgenti cioè, nelle quali si raccoglieva della ſelenite nella ſuperficie dell' acqua ſotto l' aſpetto di una brillante cuticola, dal di cui colore giallaſtro, o bianco, si aſſicurava francamente, eſser quelle due acque ricche di oro, e di argento.

SPECIE II.

Acqua acidula alluminoſa.

Può darsi, che vi si contenga anche dello ſpirito nell' acqua, che abbiamo deſcritta ſotto queſto titolo nel *Gen.* 2. *Spec.* 2.

SPECIE III.

Acqua acidula muriatica.

Contiene del ſale marino (*a*), ed una ſoſtanza ſpiritoſa in maggiore, o minore quantità. Tale è la noſtra acqua media di Caſtellammare, e qualche altra di queſti contorni. Dell' iſteſsa natura ſono parimente l' acqua di Criſto in Manfredonia, e quelle di Seltz.

Le varietà, che in queſta ſpecie vengono cagionate dalla diversità di altri minerali, che col ſale marino si trovano combinati, poſsono ridursi alle ſeguenti:

I. Acqua muriatica alcalina.

Tali ſono le acidule di Tonnſteins.

II. Acqua muriatica neutrale.

In queſta, mercè la criſtallizzazione, si ottenu-

(a) V. *Gen.* 2. *ſpec.* 3.

tengono de' cristalli salini, foggiati a guisa di parallelepipedi, i quali non scoppiettano al fuoco, come sono le acidule di Hornhausen, di Ratzebourg, &c.

III. Acqua muriatica marziale.

Di questa spezie ve n'è qualcuna in Inghilterra,

SPECIE IV.

Acqua acidula alcalina.

E' sommamente difficile, che il sale alcalino nelle acidule, siccome in tutte le altre acque, sia puro, sempre trovandosi unito con altre materie eterogenee. Secondo la varietà di queste materie può darsi

I. Acqua alcalina selenitica.

Oltre i caratteri propj del sale alcalino, l'olio di tartaro per deliquio produce un intorbidamento, ed una precipitazione considerabile in quest'acqua. Di questa natura sono le acque

di Bard in Alvernia, siccome anche quelle di Carbenfee, e di Buchenfee.

II. Acqua alcalina fulfurea.

In queſta oltre il principio alcalino fiſso vi ſuol eſsere un vapore ſulfureo tenuiſsimo attaccato all'aria, il quale si diſsipa interamente quando l'acqua è troppo ſtantìa. Il ſapore, ed i rutti, che riſveglia ſono similiſsimi a quelli delle uova putrefatte. Tale è la noſtra acqua ſulfurea che naſce in queſta Città nel borgo di S. Lucia. A queſta ſpezie si potrebbe in una certa maniera anche ridurre la Geronſtere di Spa nella quale uno de' principj più attivi è fuori di ogni dubbio un ſolfo tenuiſsimo, oltre del ferro, e dell'alcali, che similmente vi ſi contengono. In queſto luogo ſi dovrebbero ſituare le acque fetide, di cui parla Liſter (*a*); ſiccome anche quelle che abbondantemente ſgorgano nel lido del mare fra Caſtellammare di Stabbia e Vico Equenſe, eſsendo nell' une e nell' altre l'odore fortiſsi-

(a) De aquis Medic. Angliæ.

simo cagionato dal principio ſulfureo tenuiſsimo, che coll' aria ſi diſsipa.

III. Acqua alcalina marziale.

Queſta è ſimiliſsima alla precedente, ſalvo che in luogo del vapore ſulfureo vi è un vapore tenuiſsimo marziale, il quale dell' iſteſsa maniera ſi diſsipa nell' acqua non troppo recente. Di queſta natura è parimente la noſtra acqua ferrata, che naſce dirimpetto al Caſtello dell' Uovo.

SPECIE V.

Acqua acidula neutrale.

In queſt' acqua il ſale neutro ſuol' eſsere ſempre unito con qualche altro minerale. Vi ſono perciò delle acidule neutre alcaline, come l' acqua d' Egra in Ungheria, delle acidule neutre marziali, &c. Il Sig. Wallerio mette ſotto queſta ſpecie le acidule neutre calcaree. Io non voglio aſsolutamente negare che queſte poſsano an-

che darsi, ma bisogna avvertire, che non basta per decidere della natura delle medesime, siccome egli sembra credere, l'intorbidamento, e la precipitazione, che vi cagiona l'olio di tartaro per deliquio. Il sale di queste acque alle volte suol essere un sale marino o di Glaubero a base terrestre, il quale si scompone anche da un alcali. In questo caso dunque non sembra fatto con tutta l'esattezza il denominarle calcaree, dovendosi piuttosto chiamare neutrali a base terrestre, come avviene appunto all'acqua d'Epsom &c. Si è voluto indicare tal riflessione perciocchè molto può contribuire a giudicar bene della forza medicamentosa delle acque il dirle semplicemente calcaree, o pure neutrali a base terrestre.

SPECIE VI.

Acqua acidula ammoniacale.

SPECIE VII.

Acqua acidula bituminosa.

SPECIE VIII.

Acqua acidula ſulfurea.

Non mi è noto, ſe realmente vi ſieno acque, le quali oltre un principio aereo tenuiſſimo abbiano de' minerali craſſi, come quelli, che ſi accennano in queſte tre ſpecie. Ad ogni modo non è impoſſibile, che poſſa darſi una tale combinazione, la quale potrà facilmente conoſcerſi badandoſi a quello che altrove ſi è detto a tal propoſito (*a*).

SPECIE IX.

Acqua acidula calcarea.

Vi ſono delle acque, le quali fuori del principio ſpiritoſo non contengono altro, che una terra calcarea tenuiſſima, che in abbondanza ſi depone ſulle pietre dalle medeſime bagnate, ed una ſcarſiſſima quantità di ſale alcalino. Tale è l'acqua di Riardo vicino Pietra Melara in Terra di Lavoro.

(a) V. *Gen.* 2. *Spec.* 6. *Gen.* 3. *Spec.* 1. 2.

CLASSE II.

Acque Termali .

SI chiamano di questa maniera le acque ogni qual volta abbiano un grado di calore maggiore di quello dell' Atmosfera .

La mineralizzazione di queste procede dell' istessa maniera , che nelle acque minerali fredde ; quindi è che la denominazione sarà anche la stessa . Si vuol ora soltanto riflettere , che la suddivisione delle specie si è fatta su quelle acque , di cui si è avuta certa , ed appurata notizia ; ond' è che questa tale suddivisione si potrebbe più oltre portare , quando l' osservazione ci dimostrasse nuove combinazioni . Intanto non sarà fuori di proposito ricordare in questo luogo quello che altra volta si è detto , cioè che la denominazione di ogni acqua sempre sarà presa dal minerale che principalmente vi domina , e che le denominazioni composte avranno soltanto luogo quando i minerali secondarj sono in una ragionevole proporzione col principale .

GE-

GENERE I.

Acque Termali tenui.

In queſte non ſi rende ſenſibile minerale alcuno craſſo, trattate in qualunque maniera.

SPECIE I.

Acqua termale ſemplice.

In queſta non ſolamente non vi è alcun minerale craſſo, ma nè anche tenue; talmentechè quello, che la diſtingue dall' acqua comune potabile ſi riduce al ſolo calore. Tali ſembrano eſſere le acque di Dax nella Guienna, nelle quali la quantità de' minerali è talmente ſcarſa, che rieſce aſſolutamente inſenſibile (*a*). Dell' iſteſſa natura ſono anche alcuni bagni nell' Elvezia, nella Germania, ed in Sicilia.

(a) V. M. De Secondat Obſervations de Phyſique &c.

SPECIE II.

Acqua termale ſpiritoſa .

Benchè alle volte nelle acque termali non ſi contenga minerale craſſo , almeno in una maniera ſenſibile , pure vi s' incontra un vapore attiviſſimo , il quale non laſcia di dare manifeſti indizj della ſua preſenza , producendo principalmente a coloro , che lungamente ſi trattengono ne' bagni , una ſpezie di ubbriachezza . Tali ſono le acque di Piſa *(a)* .

Oſſerv. La ſoſtanza ſpiritoſa di queſte acque può eſſere accompagnata da un vapore di diverſa indole , ſecondo la di cui varietà potrebbe anche queſta ſpezie addivenir capace di nuova ſuddiviſione *(b)* .

GENERE II.

Acque termali craſſe ſaline .

Diconſi di queſta maniera quelle ſoltanto che con-

(a) V. Cocchi Tratt. dei bagni di Piſa *cap.* 2.

(b) V. *Gen.* 1. *Spec.* 2., e 3.

contengono materiali craſſi ſalini, i quali le rendono perciò più peſanti delle antecedenti.

SPECIE I.

Acqua termale acida.

Non ſolamente Wallerio nella ſua Idrologìa non fa menzione alcuna di queſt' acqua, ma vi ſono anche di quelli, che negano aſſolutamente poter eſiſtere un acido puro nelle acque minerali. L'eſperienza però mi à fatto conoſcere, che coſtoro s' ingannano. In fatti in una delle ſorgenti dell' acqua de' piſciarelli il principio minerale predominante è un acido vetriolico ſviluppatiſſimo, ſiccome dimoſtreremo nell' analiſi della medeſima. Benchè queſt' acqua a cagione dello ſpirito, che contiene, vada meglio ſituata fralle ſpecie del ſeguente Genere, tuttavolta ò creduto ben fatto farne ora menzione, affinchè reſtaſſe anticipatamente giuſtificata la mia aſſerzione. Si vuol però riflettere, che mancando fra le acque minerali fredde le Oſſervazioni

di

di qualcuna acida, mi ſono perciò contentato di ammettere queſta ſpecie nelle ſole termali; eſſendo d'altra parte perſuaſo, che in tutti i luoghi, dove vi ſia un acido fortiſſimo raccolto, dovranno ſempre cagionarſi delle forti effervescenze le quali ordinariamente ſono accompagnate da gran calore.

SPECIE II.

Acqua termale vetriolica

SPECIE III.

Acqua termale alluminoſa.

Sono l'una, e l'altra dell'iſteſſa natura di quelle, che abbiamo deſcritte nel *Gen.* 2. della *Cl.* 1. *Spec.* 1 e 2.

SPECIE IV

Acqua termale muriatica.

Di queſta indole ſono moltiſſime acque d'Iſchia,

chia, e principalmente quelle, che ſorgono nelle vicinanze del mare, come ſarebbe l'acqua di Citàra, del Caſtiglione &c. Dell'iſteſſa natura è anche l'acqua del bagno di *Subveni homini* in Pozzuolo.

SPECIE V.

Acqua termale alcalina.

Secondo la diverſa maniera, nella quale può reſtare l'alcali alterato, può queſt'acqua comodamente ſuddividerſi in

I. Semplice.

Contiene la ſola ſoſtanza alcalina ſenza quaſi altro minerale, come l'acqua di Toplitz.

II. Flogiſtica.

Alle volte l'alcali ſuol'eſſere flogiſticato, carico cioè della materia colorante dell'azzurro di Pruſſia, e ſi conoſce mercè la precipitazione in tal guiſa colorata, che vi producono le ſoluzioni

me-

metalliche. Tale è in Iſchia l'acqua dell'Olmitello.

III. Muriatica.

Di queſta natura ſono parimente in Iſchia le acque della *colata*, e tutte le altre, che in quelle vicinanze anno la loro ſorgente.

SPECIE VI.

Acqua termale neutrale Glauberiana.

S'incontra il ſale di Glaubero nelle acque di Bath in Inghilterra, e di Bade ne' Svizzeri, con queſta differenza però, che nelle prime vi ſi contiene ancora una ſcarſa porzione di ſale marino, e nelle altre picciola quantità di terra marziale.

SPECIE VII.

Acqua termale ammoniacale. (a).

GE-

(a) V. *Cl.* 1. *Gen.* 2. *Spec.* 6. *Gen.* 3. *Spec.* 6.

GENERE III.

Acque termali crasse flogistiche.

Dal calore in poi, queste acque sono le medesime, che abbiamo descritte sotto il Gen. 3. della 1. Classe. L' esser calde fa solo, che sian un poco più facili ad incontrarsi.

SPECIE I.

Acqua termale bituminosa.

Si depone dalla medesima ne' lati de' canali, per i quali scorre, una sostanza crassa, bituminosa, infiammabile, come avviene nelle acque di Barege (*a*). Tali ancora, se non m'inganno, sono quelle, che nascono a piedi delle montagne di Wallemberg, che accenna il Sig. Guettard nella sua comparazione del Paese de' Svizzeri col Canadà (*b*).

SPE-

(a) V. M. Secondat Memoir. sur les eaux min. de Barege.

(b) Mem. de l' Acc. Royal des Scien. de Paris 1752.

SPECIE II.

Acqua termale ſulfurea.

In queſta il ſolfo o vi ſi contiene ſenz' aver contratta unione alcuna con ſoſtanza alcalina ed in conſeguenza ſi precipita, o ſi ſublima come accade nelle acque de' celebri bagni di Aquiſgrana; o pure ſi trova convertito in fegato di ſolfo, ſiccome oſſervaſi in alcune acque, che ſorgono fra gli avanzi dell' antica Sinueſſa non lungi dalla Rocca di Mondragone in Terra di Lavoro. Il ſedimento, che depongono queſte acque ne' lati e nel fondo della loro ſorgente, poſto al fuoco dimoſtra di eſſere quaſi interamente dal ſolfo formato,

GENERE IV.

Acque termali acidule.

Il nome di acidule fin' ora è ſtato ſolamente accordato alle acque minerali fredde; ma quan-

quando si rifletta al vero motivo, per cui simile denominazione anno ottenuta, all' esser cioè pregne della sostanza spiritosa aerea, che vi cagiona quel sapore brillante, non sembrerà strano, che l'istesso nome alle termali da noi si sia attribuito. Anzi somma meraviglia deve recare il non essersi delle medesime fatta menzione alcuna dal Wallerio nella sua Idrologìa; essendo fuori di ogni dubbio, che si dieno parimente delle acque termali abbondanti del principio aereo spiritoso. L' acqua nostra in fatti de' pisciarelli, e quella di gurgitello in Ischia ne somministrano la prova più convincente. Questo mi à fatto credere, che nelle acque termali sia possibile il contenersi lo spirito, ed in conseguenza ò stimato ben fatto di queste formarne un genere a parte, e dar loro il nome di acidule.

SPECIE I.

Acqua termale acidula acida.

Tal' è l' acqua de' pisciarelli, di cui qualche co-

cosa abbiamo altrove accennato (a).

SPECIE II.

Acqua termale acidula vetriolica.

Di questa natura è l'acqua, che si raccoglie in una delle sorgenti de' pisciarelli, nella quale il principio vetriolico subito si manifesta coll' infusione di galle; cosa che non accade nell' antecedente per il principio acido, di cui abbonda, siccome più distintamente diremo nell' analisi della medesima.

SPECIE III.

Acqua termale acidula alluminosa.

Per l' allume, che la stessa acqua de' pisciarelli in abbondanza contiene, meriterebbe di essere situata sotto questa specie; ma essendo nella medesima più sensibile, o almeno più facile a distinguersi il principio vetriolico, più a pro-

po-

(a) V. Gen. 2. Spec. 1.

posito perciò ci è sembrato di situarla sotto la specie antecedente.

SPECIE IV.

Acqua termale acidula muriatica.

Di tal natura è l'acqua d' Alì ne' contorni di Messina.

SPECIE V.

Acqua termale acidula alcalina.

In questo luogo è da situarsi la celebre acqua di gurgitello in Ischia, nel di cui fonte frequentemente si veggono sorgere delle bolle le quali si rompono, e si dissipano nella superficie. Il principio, che sopra ogni altro nella medesima domina, è il sale alcalino, benchè a cagione degli altri minerali che contiene non lascia quest' acqua di essere una delle più composte acque termali (*a*).

(a) V. L' Analisi della medesima.

SPECIE VI.

Acqua termale acidula neutrale .

SPECIE VII.

Acqua termale acidula ammoniacale .

SPECIE VIII.

Acqua termale acidula bituminosa .

Non mi è noto , se vi sieno acque termali conosciute da potersi ragionevolmente situare sotto queste specie . Anzi in tutte le acque termali di Europa , di cui si abbia un' esatta descrizione , sembra non esservi il principio aereo sviluppato , o almeno , per quanto io sappia , non è stato fin' ora avvertito . Sarebbe perciò desiderabile , che a ciò si badasse , non sembrandomi impossibile che la Natura abbia altrove fatta quella stessa combinazione , che osserviamo nelle nostre acque termali acidule di sopra menzionate .

SPE-

SPECIE IX.

Acqua termale acidula ſulfurea.

Secondo la deſcrizione del Sig. Abate Nollet dell' acqua *Solfa*, che s' incontra volendoſi andare da Roma a Tivoli, la medeſima deveſi ſituare ſotto queſta ſpecie. In fatti l' odore fortiſſimo di ſolfo, che quella ſparge, ſembra doversi attribuire all' aria, che continuamente ſi ſviluppa pregna di un vapore ſulfureo (*a*).

(a) V. Memoir. de l' Accad. des Scien. de Paris an. 1750.

CAPITOLO III.

Della maniera di ſaggiare le Acque minerali.

I Caratteri, che abbiamo attribuito nel Capitolo antecedente a ciaſcuna ſpezie di acque, comprendono i ſaggi, che devonſi fare per determinare indigroſſo i minerali, che in qualunque di eſſe ſi contengono. Ma ognuno capiſce altro eſſere il ciò fare, altro lo ſtabilire con tutta la preciſione la quantità de' minerali, e la proporzione che anno frà loro, ſiccome anche la natura di tutti quegli altri minerali minori (ſe ſia lecito così chiamarli) i quali per la ſcarſezza, o tenuità loro, facilmente non ſi avvertono, benchè poſſano molto contribuire a comunicare alle acque qualità particolari. Dunque ogni ragion vuole, avendoci propoſto di non laſciar coſa, che eſſenzialmente appartenga al trattato delle acque minerali, di eſporre ora tutti quegli eſpedienti, che può ſomminiſtrare la Chimica più raffinata, nella pratica de' quali con-

consiſte quella che chiamano Analisi perfetta delle acque medeſime. L'ignoranza di queſte coſe, e la baldanza, che alle volte si à di voler giudicare ſenza i principj neceſſarj delle produzioni naturali, ſono ſtate le cagioni delle inezie, che a tal propoſito il volgo non à laſciato di ſpacciare. La Natura cuopre le opere ſue con un velo denſiſsimo, il quale naſconde agli occhi degli Uomini la ragione di ogni ſuo procedimento; per la qual coſa a forza di ſaggi faticoſiſsimi, ed ordinati da una buona logica, ſi può qualche volta pervenire ad obbligar la Natura iſteſſa a ſvelare quaſi ſuo mal grado gli arcani, co' quali geloſamente cuſtodiſce l' origine di tutti i fenomeni. Io mi farò ora un dovere di proporre nella maniera più chiara, ed ordinata, che poſſo, la via che ſi dee battere per giugnere a ſcoprire con ſicurezza la natura, la quantità, e la proporzione, che anno fra loro i componenti delle acque minerali. Ognuno dev' eſſere però nella prevenzione, che nelle regole generali, che ora anderemo eſponendo, non ſi potranno

con esattezza comprendere tutti i casi particolari, in cui variamente deve restar modificata l' analisi delle acque . Vi sono delle circostanze , impossibili alle volte a prevedere , e sulle quali il Chimico illuminato potrà solo decidere , facendo uso de' suoi principj . Quindi è , che può servire molto meglio ad istruire un giovane , che voglia applicarsi a questa spezie di utile travaglio , la storia dell' analisi di qualche acqua , esposta con precisione ed esattezza , che qualunque teoretica, ed astratta istruzione . Questo motivo ci obbligherà in appresso a proporre con una minutezza scrupolosa tutti i saggi che abbiamo creduto opportuni , e che ci sono riusciti nell' analisi delle principali acque di questi nostri contorni . Intanto per ora ci resta solamente da avvertire , che tutte le cose inutili , e poco ragionevoli , che altri anno detto sull' argomento , che abbiamo per le mani , saranno trascurate . Solamente ci serviremo di que' lumi , che una ragione chimica , capace di resistere al più rigoroso scetticismo , ci avrà somministrati . In oltre si vuol anche avvertire in que-

sto

ſto luogo, che noi ſupporremo i noſtri Lettori informati delle propietà e delle caratteriſtiche de' minerali, che nelle acque si trovano ſciolti, come ancora di que' meſtrui, che si ſogliono adoperare in queſta ſpezie d' analisi. Nelle occasioni ne accenneremo dunque alcun che ſolamente, il quale ci ſembrerà intereſſante e troppo curioſo, per non eſſer traſcurato.

I.

Prima di ogni altra coſa, affinchè con ordine si proceda nell' analisi delle acque, ſarà neceſſario condursi nel luogo della loro ſorgente, ed ivi eſaminare la natura del terreno nelle ſue vicinanze, come anche quella del ſedimento, quando ſe ne deponeſſe dall' acqua che ſcorre.

Oſſer. Benchè tutto ciò non foſſe aſſolutamente neceſſario, volendosi analizzare qualche acqua, tuttavolta ſarà ben fatto a non traſcurarlo. Il Chimico illuminato ſempre ne potrà prendere degl' indizj, i quali renderanno più

facile l'indagamento de' minerali, che nelle acque si contengono, e somministreranno gli altri mezzi, che devonsi adoperare per determinare esattamente tutto ciò che all' acqua si appartenga. Un terreno, su di cui fiorisca in abbondanza il natro, o sia l'alcali minerale, indicherà sicuramente, che nell' acqua vicina formi quel sale uno de' principali componenti. Lo stesso si vuol dire di qualunque altro minerale solubile nell' acqua, come anche della vicinanza del mare, o di qualche miniera nota. Siccome al contrario l'acqua trasportando seco i materiali, che incontra nel suo viaggio per le viscere della Terra, e manifestandoli agli occhi dell' Osservatore, può avvertirlo di qualche miniera vicina. E lasciando da parte la ragione della cosa istessa, che ce lo persuade, noi non lasceremo in luogo opportuno di addurre que' fatti, che l' osservazione ci à somministrati, e che compitamente dimostrano, esser vero ciò che si è detto.

II.

Sommamente neceſſario ſarà poi intraprendere ſul luogo iſteſſo della ſorgente l' eſame delle qualità particolari dell' acqua , cioè del colore , dell' odore , del calore , e principalmente del ſapore : badandosi bene a replicare , quando foſſe neceſſario , più volte , ed in diverſe maniere , i ſaggi , per non reſtar deluſo dall' apparenza , il che facilmente suol avvenire .

Oſſer. 1. In ſeguito di quanto si è detto si comprende facilmente , che uno degl' iſtrumenti neceſſarj nella eſplorazione delle acque debba eſſere un eſatto termometro , affinchè col tenerlo immerſo per qualche tempo nell' acqua poſſa con eſattezza decidersi del di lei grado di calore . Biſogna però avvertire , che il termometro , ſempre che si potrà fare , devesi immergere nel luogo , in cui propiamente l' acqua ſcappa fuori , altrimente il calore della medesima ſarà più o meno accomodato a quello dell' atmosfera , ed in conſeguenza ſempre maggiore ,

re, o minore di quello che naturalmente appartiene all' acqua.

Offer. 2. L' odore, quando vi fosse, si cagiona da una sostanza tenue, e volatile, che dall' acqua continuamente si sviluppa, dovendosi perciò ordinariamente attribuire allo spirito che in quella si contiene. Resta solo da avvertire, che alle volte può darsi un vapore sulfureo, il quale esalando dall' acqua, o dal terreno vicino, impregni l' aria di un' odore sensibilissimo, senza che vi abbia in quell' acqua dello spirito. Questa però è cosa, che molto di rado accade; talmentecchè quasi sempre il penetrante odore sarà segno dello spirito, o sia dell'aria, che in maggiore o minor quantità dall' acqua si sviluppa.

Offer. 3. Per giudicarsi bene del colore dell' acqua sarà necessario metterla in un vaso di cristallo; giacchè il color delle pietre, sulle quali scorre, può molto alterarlo. Quello delle nostre acque ordinariamente suol essere cristallino; e ciò suol avvenire anche in tutte le altre, qualora se ne voglia soltanto eccettuare l' acqua vetrio-

riolica di rame, la quale qualche volta ſuol eſſere tinta di verde (*a*).

Oſſer. 4. Il ſaggio del ſapore dovrà aſſolutamente anche farſi ſulla ſorgente, affinchè poſſa tenersi conto di ogni mutazione, che vi accada, traſportandosi l'acqua in altro luogo. Senza poi avvertirlo ognuno intende, che ſecondo la varietà del ſapore, o che sia il medesimo liſciviale, ſulfureo, ferruginoſo, ſalſo, ſtitico, acido, o che ſenta di fegato di ſolfo, ec. così o un ſale alcalino, o il ſolfo, o il ferro, o un ſale neutro, o l'allume, o un' acido, o un compoſto di ſale alcalino, e ſolfo, ſarà nell' acqua indicato. Ad ogni modo rariſsime volte accade, che qualche acqua minerale contenghi ſola alcuna delle ſoſtanze accenate ed abbia in conſeguenza un ſapore ſemplice corriſpondente alla medesima. Ordinariamente le acque minerali ſogliono eſsere compoſte, ed è quasi aſsolutamente impoſsibile, che, nelle acque neutrali ſpezialmente, poſsa col ſemplice ſapore diſtinguersi il ſale marino a baſe alcalina dal

(*a*) V. Cap. II. ſpec. I. n. I.

dal ſale marino a baſe terreſtre, il ſale di Glaubero dal ſale d'Epſom, e così di ogni altra combinazione che vi poſsa eſsere. In queſti casi dunque ſenza niente decidere biſogna mettere in opera altri ſaggi, co' quali poſsa reſtar ogni coſa con eſattezza individuata; e queſta cautela tanto più si dovrà ſtimare neceſsaria quanto meno uno ſarà avvezzo a ſaggiare le acque minerali; giacchè poi a dire il vero una lunga ſperienza, accompagnata da rifleſsione, può abilitare a diſtinguere in un certo modo le diverſe degradazioni del ſapore.

III.

Il peſo delle acque è una coſa troppo intereſſante per non doverſi traſcurare nell' analiſi delle medeſime, potendoſi molto bene determinare mercè una bilancia mobiliſſima. Queſta è operazione da farſi anche ſulla ſorgente, affinchè poſſa ſcorgerſi ogni mutazione, che per riguardo alla gravità ſpecifica ſuol per lo più avvenire nell' acqua ſtantìa.

Oſſer. Alcuni praticano per l'eſplorazione del peſo delle acque l'idrometro, o pure, il che è molto meglio, la bilancia idroſtatica. In mancanza di queſti ſtrumenti ſi può anche adoperare la bilancia ſemplice, purchè foſſe eſattiſſima. In queſto caſo però è ben fatto, che ſi abbia un picciolo vaſo di vetro, col collo molto ſtretto, il quale ſi riempia eſattamente, e ſi adoperi ſempre lo ſteſſo nell'eſplorazione di acque diverſe. In queſta maniera, comparandoſi volumi uguali, meglio potrà determinarſi la diverſa gravità ſpecifica di differenti acque; e ſecondo che la medesima ſarà accreſciuta, o diminuita, così maggiore, o minore dovrà ſtimarsi la quantità de' minerali craſſi, che nell' acqua si conterranno.

IV.

Lo ſpirito nelle acque minerali si manifeſta principalmente con delle bollicelle, le quali si rendono ſenſibiliſsime per mezzo dell'agitazione. Ma di queſto, e di altri mezzi convenevoli per

le

la determinazione dello ſpirito altrove a ſuffi-cienza ne abbiamo parlato (*a*).

Oſſer. Rieſce molto a proposito ora di av-vertire, che dovendosi adoperare le acque mi-nerali per gli usi della Medicina, ed eſſendo uno de' principj più attivi delle medesime lo ſpirito, ſarà ſempre ben fatto, che gli amma-lati, ogni volta che il poſſano, l'andaſſero a bere nel luogo della loro ſorgente. Lo ſteſſo si vuol dire dell'analisi, che di quelle si pretendeſſe fare. Le acidule ſtantìe perdono lo ſpirito, il quale facilmente si sviluppa, si produce perciò una ſcomposizione nella loro crasi, e diventa-no inutili per tutti i versi. Ma eſſendosi nella neceſsità di doverle aſſolutamente traſportare in altro luogo, ciò si dovrà fare con tutte quel-le cautele, colle quali si cagioni la menoma poſſibile diſſipazione della ſoſtanza aerea ſpirito-ſa. Quindi i vaſi proprj per un tale traſporto dovranno eſſere di vetro, e che abbiano un collo ſtrettiſſimo. Dopo eſſerſi riempiti di ac-qua,

(a) Cap. 1. §. X. Oſſer. 1. Cap. 2. Gen. IV. Claſ. 1.

qua, vi si adatterà un turacciolo, il quale tocchi la superficie della medesima, e ne chiuda esattamente l'orificio, cuoprendolo indi con una mistura fatta con ugual porzione di latte di calce, di cera, e di resina, o sia pece bianca, la quale non comunica all'acqua alcun cattivo sapore. Il trasporto si farà piuttosto in tempo di notte; anzi, quando si volesse marciare colla maggior cautela, sarà ben fatto di seppellire le bottiglie nella neve, procurando in oltre di risparmiar loro per il viaggio ogni scossa, non solamente per evitare la rottura de' vasi, ma anche per non promuovere lo sviluppo dell'aria. A quest'istesso fine può ugualmente servir bene il riempirsi il collo della caraffa coll'olio, usando quell'industria medesima che si adopera in conservare il vino. In questo liquore, e nelle acidule, uno de' principj più essenziali è l'aria moseticosa, la quale non à affinità alcuna coll'olio. Non potendo dunque valicarlo, resterà sotto del medesimo conservata, fino a un certo segno almeno, senza dissiparsi.

Tur-

Tutta queſta pena poi ſe la potrà alcuno prendere, trattandosi di doversi traſportare le acque in luogo non troppo rimoto, altrimente ogni cautela riuſcirà inutile, e vana: eſſendo impoſſibile, che le acque minerali, i di cui principj attivi sieno tenui, e volatili, poſſano intere conſervarsi per lungo tempo. Il Mondo dunque dovrebbe ſpregiudicarſi, o almeno abbandonare quella troppo facile, e favorevole prevenzione per alcune acque di paeſi lontani, le quali a ſommo coſto ſi fanno venire, niente poi ſervendo al fine loro, eſſendo guaſte, ed ordinariamente impoſturate. Un' acqua del propio paeſe, quando anche realmente foſſe meno attiva delle altre, ſempre dovrà avere la preferenza ſu di quelle. E' vero, che nelle acque ſtantìe può darsi un qualche compenſo all'aria, che si è diſſipata, col caricarnele artificialmente. Ma volendosi tutto ciò eſeguire non vale certamente la pena di farle venire da luoghi rimoti, potendo ognuno prepararne coll' acqua ſemplice a ſuo piacere.

V.

V.

Le mutazioni, che la mescolanza di altre sostanze coll' acqua minerale, vi produce, possono somministrare al Chimico indizj certi, e sicuri per l' individuazione dell' indole, e della natura di que' minerali, che vi si troveranno sciolti. Ed affinchè con ordine si dicesse qualche cosa intorno a un tal particolare, bisogna avvertire, che nella suppellettile chimica, destinata all' analisi delle acque, in primo luogo è necessario che vi sieno de' sali semplici, cioè gli acidi, come sarebbe l' olio di vetriuolo, lo spirito di nitro, ec., e gli alcalini, verbigrazia il sale di tartaro, l' olio di tartaro per deliquio, l' alcali della soda &c. Di questi in diversi vasi di vetro bisogna mescolarne a picciole porzioni coll' acqua una sufficiente dose, e notare ogni qualunque mutazione, che in essa avvenga. In generale l' effervescenza prodotta dall' acido vi suppone, come si sa da tutti, un sale alcalino, ed al contrario quella che vien cagionata dall' alcali indica un sale acido. Di più, intorbidandosi l'

acqua, anche in una maniera insensibile, coll' infusione dell'olio di tartaro, dimostrerà chiaramente la presenza di un sale a base terrestre, o a base metallica, o di una terra sommamente attenuata.

Osser. 1. Quantunque vero sempre fosse, che l' effervescenza si produce unendosi l'acido ad un alcali, non è però che in tutti i casi di effervescenze suscitate da un' acido debbasi sospettare di un principio alcalino. In fatti l' acido vetriolico concentrato colla semplice acqua bolle fortissimamente. Quindi è, che in questa spezie di saggi è ben fatto adoperare l' acido vetriolico più volte, e variamente allungato con diverse proporzioni di acqua semplice. In oltre nelle acque acidule la mischianza dell' acido promuove moltissimo lo sviluppo dell'aria, la quale si caccia fuori con una quantità prodigiosa di bollicelle, che mentiscono una forte effervescenza. In questi casi dunque bisogna regolarsi col sapore, o pure rimettersi all' esame del sedimento in quella maniera, che appresso diremo.

Osser.

Oſſer. 2. Non minore è l'abbaglio, nel quale si può incorrere, credendosi, che l'intorbidamento cagionato nell'acqua dal ſale alcalino sia ſempre l'effetto di una terra calcarea, che si precipita per lo disfacimento di un ſale ſelenitico. Molte volte un simile fenomeno devesi attribuire alla ſcomposizione di qualche altro ſale neutro a baſe terreſtre. Queſta è una coſa, che benchè si foſſe altre volte avvertita (*a*), pure non ò creduto ſuperfluo d'inculcarla di nuovo, potendo eſſere eſtremamente significante nell'analiſi delle acque. Biſogna dunque in queſto caſo anche molto deferire al ſapore, e ad altri ſaggi, ſpezialmente a quelli, che dovranno farsi ſul ſedimento, in cui i ſali interi si contengono. Allora si potrà anche determinare la natura della baſe di que' ſali, e del ſedimento terreſtre, che le acque coll'evaporazione, o in qualunque altra maniera avranno depoſto. Molto più ſicura al contrario può eſſere la determinazione della ſelenite calcarea, adoperandoſi lo ſpirito di vino rettificatiſſimo a picciole

(a) Cap. 2. Claſ. 1. Gen. IV. Sp. V.

porzioni. Questo attaccandosi all' acqua, vi precipita prima di ogni altra cosa il sale selenitico, e con maggior facilità, che qualunque altra sostanza salina.

Osser. 3. L' opacità, e l'imbiancamento nelle acque suol alcuna volta prodursi dagli acidi; e ciò avviene quando in quelle si contiene il fegato di solfo. In questo caso restando distaccato il solfo dall' alcali, mercè il quale si manteneva sospeso, e sciolto nell' acqua, si precipita, e rende la medesima latticinosa.

Osser. 4. Quello, che si è detto de' sali alcalini fissi, vale anche per i volatili, avendo questi l' istesse propietà fondamentali, e potendo in conseguenza esercitare l' istesse forze di affinità. Solamente si vuol riflettere, che i sali alcalini volatili anno la propietà di tingere di verde l' acqua, in cui si contenga il vetriuolo di rame. E per riguardo alle propietà particolari degli acidi, è da notarsi, che lo spirito di sale marino nell' acqua vetriolica di zinco produce un' odore ingratissimo, e vi fa comparire un vapore oscuro.

VI.

VI.

L' argento ſciolto nello ſpirito di nitro, una simile ſoluzione di mercurio, ed il ſublimato corrosivo ſciolto nell' acqua, ſono iſtrumenti neceſsarj nell' analisi delle acque minerali. Il primo imbiancando l' acqua e precipitandosi, dimoſtra in quella il ſale marino. Che ſe poi la ſoluzione d' argento s' intorbida, e si annera, di queſta mutazione ne ſarà cagione un principio ſulfureo.

La ſoluzione di mercurio, e del ſublimato corrosivo poſsono ſervire, quando ſoffriſsero unite a qualche acqua ſcomposizione alcuna, a manifeſtare un principio alcalino. L' acido muriatico, ed il vetriolico poſsono anche manifeſtarsi colla ſoluzione di mercurio, cagionandosi dal primo una precipitazione bianca e dal ſecondo una precipitazione di colore giallo. Non si deve traſcurare intanto di ben allungare tutte queſte ſoluzioni con dell' acqua diſtillata, ſul rifleſſo, che gli acidi molto violenti poſsono cagionare delle forti efferveſcenze, produrre la

ſcomposizione de' ſali neutri, e rendere in conſeguenza incertiſsimo il giudizio, che si deve formare delle mutazioni, che si vedranno comparire.

Oſſer. Affinchè l'argento ſciolto nello ſpirito di nitro poſſa dimoſtrare il ſal marino, non ſolamente è neceſſario, che intorbidi l'acqua, e vi cagioni una nuvoletta bianca più o meno denſa, ma che in oltre preſto ſi precipiti, e formi in queſta ſua precipitazione de' fiocchi bianchi. Una placida e ſtentata precipitazione dell'argento può eſſere anche prodotta da un ſale alcalino, o da qualunque altra ſoſtanza, la quale abbia maggiore affinità collo ſpirito di nitro, che l'argento iſteſſo. In queſto caſo ſembra, che non venga interamente diſtaccato l'acido dall'argento, il quale perciò a ſtento ſi va deponendo nel fondo dell'acqua. Ma ritrovandoſi nella miſtione il ſale marino, una picciola porzione dell'acido muriatico baſta a convertire in acqua regia tutto l'acido nitroſo, da cui l'argento era ſciolto. La precipitazione dunque del medeſimo dovrà neceſſariamente eſſere iſtantanea.

Per

Per la determinazione poi del principio sulfureo può servire ugualmente bene la soluzione di argento, ed una laminetta, o una moneta dell' istesso metallo; perciocchè la superficie di queste resterà dell' istessa maniera annerata. E' da notarsi in oltre, che l' argento alle volte nel precipitarsi si carica di un colore turchino più o meno intenso. Questo avviene ogni qual volta nell' acqua si contiene un' alcali *flogisticato*, o sia carico della materia colorante dell'azzurro di Prussia. Per quanto io sappia niuno degli Analizzatori di acque minerali à avvertito un tal fenomeno, forsi perchè non ne avranno avuta l' occasione. Ma è fuori di ogni dubbio, che qualche volta può darsi, siccome in luogo più opportuno non mancherò di diffusamente dimostrare.

VII.

Per restare maggiormente determinata con questi saggi preliminari la natura delle sostanze contenute in qualche acqua minerale, bisogna in oltre esser provveduto della tintura di

girasole, dello sciroppo di viole, e dell' infusione di galle, o delle galle istesse ridotte in polvere. Se la tintura di girasole o lo sciroppo di viole si tingono di rosso mescolandosi con qualche acqua, vi manifesteranno un principio acido; al contrario lo sciroppo di viole tingendosi di verde vi dimostra un sale alcalino. L' infusione poi di galle, intorbidando l' acqua, e tingendola di nero, sarà la prova più sicura della presenza del vetriuolo marziale.

Osser. 1. Trattandosi di scuoprire un' acido, più a proposito sarà la tintura di girasole, che qualunque altro sugo vegetabile; essendo la medesima più sensibile, per così dire, agli acidi istessi. Il suo colore immediatemente si tinge di rosso, scarsa che sia la quantità dell' acido.

Per riguardo allo sciroppo di viole è da notarsi, che quantunque la mutazione del suo colore in verde sia l' effetto ordinario di un sale alcalino, pure nelle acque minerali lo stesso qualche volta suol farsi da i sali neutri, o dal vetriuolo marziale. Bisogna dunque in questi casi aver la cautela di non esser precipitoso ne' giudizj.

Osser.

Oſſer. 2. Non ſarà troppo fuori di propoſito dire in queſto luogo alcuna coſa della cagione, per cui l'acqua, che contenga del vetriuolo marziale, ſi tinge di nero coll' infuſione di galle. Ci obbliga a queſta picciola digreſſione il vedere traſcurata da' Chimici la ſpiegazione di queſto frequentiſſimo fenomeno; la quale benchè da alcuno di eſſi ſia ſtata propoſta, non ſembra però fatta con tutta quella felicità che deve avere una dimoſtrazione Chimica.

Per poco, che ſi rifletta alle condizioni del fenomeno, che ci abbiam propoſto di riſchiarare, ſi avvertirà facilmente, che il medeſimo conſiſte in una ſemplice precipitazione del ferro ſotto la ſua forma metallica. Il principio acido auſtero delle galle, alterato dall' unione di una ſoſtanza flogiſtica (*a*) è nel caſo di aſſorbire, come corpo molto analogo, il principio acido del vetriuolo, e di comunicare nel tempo iſteſſo alla di lui baſe metallica quel flogiſto, che l'è neceſſario, affinchè acquiſtaſſe realmente la for-

(a) Geoffroy Mat. Med. Tom. 1. P. 2. cap. IX. art. IV.

forma di un metallo. Quella terra dunque convertita in ferro dovrà necessariamente annerare, o (il che vale lo stesso) tingere col colore del ferro, l'acqua in cui si precipita. Questa precipitazione però non è intera, giacchè sembra, che l'assorbimento dell'acido vetriolico non sia compito, e del medesimo ne resti attaccato al ferro quanto basta per mantenerlo sospeso, e rendere in conseguenza durevole nell'acqua l'intorbidamento. La scomparsa di questo fenomeno nell'aggiungnervi una nuova porzione di acido fa vedere chiaramente, che riacquistando perciò il ferro la forma salina, si torna a sciogliere, e si toglie, per dir così, da quello stato di precipitazione (*a*).

Ogni altra maniera di precipitare la base metallica del vetriuolo co' sali alcalini, o colle terre assorbenti, non produce nella soluzione quella caligine; giacchè queste sono sostanze, che non possono somministrare alla terra marziale il flogisto. Gli altri metalli potrebbero farlo, quando avessero coll'acido vetriolico maggio-

(a) V. Cap. I. §. VII.

giore affinità di quella, che col medesimo abbia il ferro. Le sole dunque sostanze vegetabili, stitiche, come sarebbero, oltre le galle, le corteccie di melograno, il tè, le foglie ed i frutti di mirto, ed altre simili, possono produrre un simile fenomeno per le ragioni poc' anzi accennate.

VIII.

Non avendosi il comodo di fare l'evaporazione delle acque sul luogo stesso della loro sorgente, talmentecchè sia uno nella necessità di doverle altrove trasportare per una simile manipolazione, si abbiano avanti gli occhi nel trasporto le cautele esposte nell' osservazione del §. IV di questo capitolo. Indi bisogna rifare i saggi antecedenti, affinchè dalla riuscita de' medesimi si possa giudicare se l' acqua abbia sofferta qualche alterazione. La diminuita gravità specifica potrebbe far sospettare della spontanea precipitazione di qualche sostanza crassa, e la medesima accresciuta somministrerà indizj della

dissipazione dello spirito (*a*). Il cambiamento dell' odore, del sapore, e degli altri fenomeni osservati, sarà una regola anche per il Chimico intelligente per la sicura determinazione delle cagioni di un simile cambiamento.

Osser. Vi sono delle acque, che contengono moltissima selenite, la quale o spontaneamente, o con picciola agitazione, si depone. La mancanza dunque di questa sostanza crassa deve ordinariamente produrre un' alterazione nella gravità specifica dell' acqua. In questi casi facilmente suol avvenire, che comparisca nella superficie dell' acqua una tenue pellicola, e restano i lati del vase spalmati da un piccolissimo strato di tartaro. Lascio poi di dire l' influenza, che può avere la dissipazione dello spirito a' cambiamenti dell' acqua, essendosi sufficientemente altrove di ciò parlato. Basta di averlo ricordato in questo luogo, affinchè restasse ognuno persuaso, che nella serie delle manipolazioni per l' analisi di qualche acqua, va posta anche la replica de' saggi antecedenti prima del-

l'

(a) V. l' Osser. del Gen: 1. Cl. 1. cap. II.

'evaporazione, ogni qual volta questa si voles-
e fare nel propio lavoratorio.

IX.

I minerali, che nelle acque si contengono, vi sono nascosti, e quasi seppelliti, e l' elemento acquoso, più abondante di tutti, rende ogni altro quasichè impercettibile. Dunque, per riconoscerli in una maniera esatta, bisogna separarli dall' acqua; e ciò si ottiene mercè l' evaporazione. In questa maniera l' acqua riducendosi in vapore, e dissipandosi, abbandona i minerali crassi, i quali non cedono alla forza del fuoco. Per la qual cosa in un vase di vetro, di ampia apertura, si metterà quella quantità di acqua, che si vuole, ben inteso però, che si abbia conto del peso della medesima. Indi il vase si vorrà situare in un bagno di arena, sotto del quale conviene fare un fuoco leggierissimo. Intanto non sarà mal fatto di esporre al vapore un pezzo di carta turchina, e notare ogni mutazione, che nel colore della me-

de-

desima accada; lo stesso potrà farsi anche con una lamina di argento: potendo tutto ciò servire a determinare la natura del vapore, o acida, o sulfurea. Devesi in oltre avvertir bene, se con quel debole calore si suscita valida ebollizione nell'acqua, la quale a proporzione dinoterà la quantità dell'aria; siccome anche se nell'acqua istessa presto o tardi si formi una pellicola. In generale quanto più nell'acqua è maggiore la quantità de' sali composti, tanto più facilmente si renderà sensibile un tale fenomeno (*a*). Dopo l'intera evaporazione si raccoglierà con esattezza il sedimento, il di cui peso comparato con quello dell'acqua darà la proporzione, che anno i minerali crassi a tutto il resto della medesima.

Osser. 1. Per l'evaporazione delle acque minerali i vasi di vetro sono preferibili a tutti gli altri. In mancanza di quelli si potrebbero adoperare vasi di argilla cotta, e ben inverniciati dallo smalto. Quelli di metallo, o di creta, sono per tutti i versi da trascurarsi.

Osser.

(*a*) V. Cap. 1. §. VIII. Osser. 1.

Oſſer. 2. Volendoſi ottenere una grande quantità di ſedimento, ſarà ben fatto ſvaporare l' acqua in più vaſi nell' iſteſſo tempo, o pure replicare l' evaporazione tante volte, quanto baſta per averſi quella quantità di ſedimento, che ſi vuole. Il rifondere l' acqua nel tempo dell' evaporazione, cagiona per lo più alterazione nella craſi de' minerali. Il ſale marino ſpezialmente a baſe terreſtre, ſtando lungamente eſpoſto al fuoco, ſi ſcompone. E' vero che un deboliſſimo calore dell' acqua non è ordinariamente ſufficiente a produrre una ſimile ſcompoſizione, ad ogni modo quando nell' iſteſſo volume di acqua creſce continuamente la quantità de' minerali craſſi, potrà ſempre concepirſi un maggior grado di calore. Oltredicchè l' atto iſteſſo dell' evaporazione dell' acqua vale a promuovere la diſunione dell' acido muriatico dalla ſua baſe terreſtre, ed in conſeguenza la di lui diſſipazione. Lo ſteſſo ſi potrebbe anche dire di qualche altro minerale. A tal fine ſi è perciò raccomandato un leggieriſſimo grado di calore nell' evaporazione; e per l' iſteſſa ragione il fuoco dovrebbe continuamen-

mente minorarsi, in cambio di accrescersi, come ordinariamente si suol fare.

Osser. 3. Alcuni pretendono, che per ottenersi separati i componenti del sedimento non si dovesse condurre l'evaporazione fino a secchezza, dovendosi quelli raccogliere a proporzione che si precipitano. Questa pratica però, benchè fosse ottima in teoria, io l'ò ritrovata imperfettissima col fatto. E' impossibile di poter determinare i limiti della precipitazione e cristallizzazione di ciascun sale, giacchè questi ordinariamente si confondono. Nel fine della precipitazione della selenite incomincierà quella dell'allume, e del vetriuolo, questi si confonderanno col sale marino, il quale non mancherà di attaccarsi al sale di Glaubero, e questo al sale alcalino, ec. Io ò osservata qualche volta una distinzione in queste precipitazioni, quando si è dato il caso di qualche acqua, in cui nel tempo istesso si conteneva una sostanza, che difficilmente vi si manteneva sciolta, ed un' altra estremamente solubile, una terra cioè oeracea, ed un sale alcalino. La prima rendeva l'ac-

l' acqua torbida, e ſi precipitava ſubito nel principo dell' evaporazione, dando in tal maniera il comodo di ſepararla eſattamente dal ſale. Ma trattandoſi di acque compoſte, in cui vi ſieno ſali di diverſo genere, rieſce aſſolutamente impoſſibile di ciò fare. Oltrechè la perdita, che ſi fa dell' acqua in ogni decantazione, ed il rimaner ſempre attaccata in ciaſcuna delle medeſime ai lati del vaſe una porzione del ſedimento, che facilmente ſi traſcura, potrebbe produrre degli abbagli grandiſſimi, volendoſi determinare la vera quantità delle ſoſtanze craſſe contenute nell' acqua, come anche la proporzione, che anno fra loro, e coll' acqua iſteſſa.

Oſſer. 4. Sarà coſa utile di avvertire in queſto luogo, che ci ſembra vano aſſolutamente il timore di alcuni, i quali credono, che il fuoco in tempo dell' evaporazione poſſa alterare la natura de' minerali, e che perciò non poſſa quella determinarſi bene coll' analiſi del ſedimento. Le varie terre, ed i diverſi ſali, da cui ordinariamente ſogliono reſtare mineralizzate le

acque, non poſſono ſicuramente ſoffrire alterazione col calore deboliſſimo dell' evaporazione, come ognuno potrà facilmente perſuaderſi, riflettendo alla loro compoſizione. Nè anche la ſtruttura delicatiſſima dello ſpirito rettore delle piante rimane coll' iſteſſa operazione alterata. Quando non ſi tratta dunque di fuoco ſecco, ed attiviſſimo, con cui ſi calcinano i corpi, non ſi potrà temere alcun cambiamento. La ſola eccezzione, che può ſoffrire queſta regola, è per conto di qualche ſale a baſe terreſtre.

Oſſer. 5. Tutto ciò che ſi è detto dell' evaporazione ſi può anche applicare alla diſtillazione, eſſendo le condizioni dell' una, e dell' altra ſempre l' iſteſſe. Se non che la ſeconda ſi deve con preferenza adoperare, quando giovaſſe di raccogliere il vapore per ſoggettarlo ſeparatamente a qualche ſaggio, come nelle acidule è ben fatto ſempre di coſtumare.

X.

Prima di metter in pratica i ſaggi neceſſarj per

per l'analisi del sedimento, sarà ben fatto sentirne il sapore, affinchè s'incominci ad avvertire, se la terra, o un principio salino sia quello, che predomina nel medesimo; e quando fosse un sale, in questa maniera potrà in un certo modo restar determinata l'indole sua. Nel sedimento l'organo del gusto può essere con maggior efficacia scosso da' minerali, che quando i medesimi erano smervati in una gran quantità di acqua. Più esatto dunque potrà essere il giudizio, che dal sapore si potrà formare (*a*).

XI.

Tutta l'analisi del sedimento dovrà consistere a separare in primo luogo i componenti suoi, per potersi ciascuno di essi con maggior facilità riconoscere. L'acqua distillata si potrà adoperare a disunire la terra da ogni principio salino. Si metterà dunque a sciogliere in una sufficiente dose della medesima il sedimento, o una porzione, il di cui peso però sia noto, ed

(a) V. §. 11. Osser. 4.

indi si dovrà feltrare. In questa maniera i sali sciolti nell'acqua passeranno a traverso del feltro unitamente colla medesima; e la terra, che in quella non si scioglie, resterà sul feltro istesso. Dopo essersi leggiermente disseccata, si raccoglierà la terra, e si determinerà il suo peso, affinchè comparandosi con quello del sedimento intero, possa conoscersi la ragione che anno fra loro.

Osser. 1. E' da notarsi, che i materiali adunati sul feltro non sempre sono in tutto formati dalla terra. Alle volte vi è anche della selenite, la quale non avrà potuto sciogliersi nell'acqua, ed in conseguenza formerà parte del sedimento terrestre. La medesima si suol manifestare a guisa di tenuissime laminette, le quali sono dure, nè si riducono in polvere stropicciandosi fra le dita. La maniera propia di assicurarsi, se realmente quella sia selenite, è di sciogliere nell'acqua bollente il sedimento terrestre, ed agitarlo fortemente; indi, dopo essersi deposta la terra, mescolare coll'acqua a poco a poco dell'olio di tartaro per deliquio. Una picciola nuvo-

voletta bianca, che vi compariſſe, ſarebbe indizio ſicuriſſimo di ſelenite.

Oſſer. 2. Ma la terra delle acque minerali, ancorchè foſſe libera da ogni principio ſeleniticò, non ſempre ſuol eſſere omogenea. Alle volte è una terra calcarea, alle volte una creta, un' argilla ec., alle volte un compoſto di eſſe. Per la loro individuazione conviene adoperare un' acido leggieriſſimo, come ſarebbe quello del nitro allungato in una gran quantità di acqua, il quale attaccherà la terra calcarea, e reſterà intatta l' argilla. In queſta maniera ſi può determinare anche la loro reſpettiva quantità, quando foſſero unite. Quando poi la coſa ſi voleſſe portare fin all' ultimo grado di eſattezza, ſarà ben fatto combinare quelle terre coll' acido vetriolico (giacchè l' argilla anche vi ſi ſcioglie) ed eſaminare indi le propietà de' ſali a baſe terreſtre, che ne riſulteranno. All' iſteſſo fine può condurre in oltre la calcinazione, per laſciare di dire di altri mezzi, che poſſono ugualmente ſervire alla determinazione della natura delle terre, e che agl'intendenti ſono ben noti.

Oſſer. 3. Non ſarà mal fatto, che il ſedimento terreſtre ſi eſploraſſe in oltre colla magnete, la quale eſplorazione ſi dovrà fare ancora dopo averlo calcinato coll'olio di lino, o con altra ſoſtanza flogiſtica; potendo con ciò molto bene renderſi ſenſibile qualche particella di ferro; o pure aſſicurarſi ſe la terra ſia in parte formata dall'ocra marziale. Queſto ſaggio non dovrà aſſolutamente traſcurarſi nelle acque vetrioliche, o ferruginoſe, affinchè con maggior ſicurezza poſſa deciderſi della maniera, colla quale il ferro contribuiſce a rendere quelle acque minerali.

XII.

La criſtallizzazione può eſſere mezzo opportuno per la ſeparazione de' ſali, che formano il reſto del ſedimento; ſul rifleſſo, che non tutti i ſali abbiſognano dell'iſteſſa quantità di acqua per rimaner ſciolti, ed in conſeguenza alcuni ſi criſtallizzano più facilmente che gli altri. Avendoſi dunque preſente la diverſa ſolubilità de' medeſimi, e la varia configurazione loro, potrà

trà in certo modo riconoscersi ciascuno di essi.

Osser. 1. Non devo lasciar di confessare, che benchè la cristallizzazione non sia soggetta agli stessi inconvenienti dell' evaporazione (a), deponendosi in quella più tranquillamente le particelle de' sali; ad ogni modo non lascia di essere insufficiente alle volte a rendere esatta la divisione che ci proponiamo. La pratica di queste cose mi à convinto, che in certi casi qualunque diligenza non basta a verificare col fatto le condizioni di un' operazione chimica. Sarà dunque necessario, affinchè le cose avvengano come si desiderano, o che almeno in esse vi sia la menoma confusione possibile, che l'evaporazione, la quale dovrà precedere la cristallizzazione, sia fatta lentissimamente, acciocchè non possa mai sospettarsi di essersi portata troppo oltre; altrimente i sali si cristallizzeranno sempre confusi.

Osser. 2. Dopo essersi raccolti separatamente i prodotti di ogni cristallizzazione, potrà riuscire facilissimo il determinarne la quantità. Quello,

(a) §. IX. Osser. 3. cap. III.

che manca dal peso assoluto del sedimento salino, sarà formato da un sale lisciviale, il quale ordinariamente non si cristallizza.

XIII.

Sarebbe cosa troppo lunga, se volessi ora minutamente esporre le caratteristiche, che costituiscono la natura di ciascuna spezie di sali, che nel sedimento si contengono. Vi bisognerebbe un espresso trattato, in cui si parlasse del vetriuolo, dell'allume, dell'alcali minerale, e di altri sali; delle quali cose non manca ognuno, che sia per poco inteso della Chimica, e particolarmente della Mineralogìa, di essere informato. Ad ogni modo non trascureremo nelle seguenti osservazioni di esporre quello che vi potrà essere di particolare nell'analisi del sedimento.

Osser. 1. La polvere o l'infusione di galle e di altri vegetabili simili vale, siccome in altro luogo abbiamo avvertito, a scuoprire il vetriuolo. La soluzione di argento può fare anche

che lo ſteſſo, precipitandoſi il medeſimo ſotto la ſua forma metallica ogni qual volta ſi meſcola colla ſoluzione di vetriuolo. Se in queſta ſi faccia la precipitazione coll'olio di tartaro per deliquio, e la materia precipitata ſi calcini con una ſoſtanza flogiſtica, tutta ſi converte in perfetto ferro.

Oſſer. 2. L'allume, oltre il ſapore ſtitico, ſi gonfia e diventa ſpumoſo poſto ſul fuoco. Nella ſua ſoluzione un ſale alcalino vi forma un precipitato, il quale è una perfettiſſima argilla.

Oſſer. 3. Il ſale di Glaubero à un ſapore ſalſo refrigerante, acquiſta nella criſtallizzazione una figura allungata, priſmatica, ſi calcina ſpontaneamente eſpoſto all'aria, non produce efferveſcenza alcuna coll'olio di tartaro, nè ſi ſcompone. L'iſteſſo avviene anche adoperandoſi l'olio di vetriuolo.

Oſſer. 4. Il ſale marino è di figura cubica, crepita poſto ſul fuoco, non ſi ſcompone coll'olio di tartaro per deliquio, ma coll'acido vetriolico concepiſce efferveſcenza, e dà fuori

nell'

nell' istesso tempo un vapore molto soffocante. Questo è l'effetto necessario della scomposizione del sal marino, cagionata dall'acido vetriolico, il quale con preferenza attacca la base alcalina di quel sale, e ne sviluppa il principio acido. Quindi, trattandosi di sali neutri, sempre deve sospettarsi di sale marino, quando quel fenomeno si osservi. Questa è una maniera propriissima anche di distinguere quando l'efferveſcenza coll' acido vetriolico è prodotta da un semplice sale alcalino, e quando dal sale muriatico; poichè nel primo caso, non essendovi acido marino, che si dissipi, nè tampoco si sente quell' odore soffocante, come nel secondo.

Osser. 5. Dopo la cristallizzazione di questi sali neutri del sedimento, nell'acqua madre, o sia nel residuo lissivioso del medesimo, vi sogliono rimanere un sale alcalino, ed i sali a base terrestre, i quali ordinariamente sono molto deliquescenti. Questi vi si potranno chiaramente distinguere, quando l' olio di tartaro per deliquio produceſſe in quel ranno una nuvoletta bian-

bianca, ed in conſeguenza la precipitazione di una terra. In un' altra porzione dell' iſteſſo ranno l' acido vetriolico può ſervir bene a determinare la natura del ſale a baſe terreſtre, ſe ſia cioè muriatico, o pure dell' iſteſſa indole del ſale di Epſom. L'odore penetrantiſſimo, che ſi fa ſentire, ſempre ſarà indizio dell' acido muriatico, che ſi ſviluppa. Per determinare poi la quantità, e la proporzione, che à coll' altro ciaſcuno di queſti ſali, baſterà ſcomporli coll' alcali della ſoda, affinchè ne riſulti un ſale marino a baſe alcalina, o un vero ſale di Glaubero, o ambidue inſieme. Dopo averli ſeparati mercè la feltrazione dalla terra, che ſi è precipitata, ſi ſoggetteranno alla criſtallizzazione, affinchè colla medeſima poteſſero i nuovi ſali formati eſattamente ſepararſi dal ſale alcalino. Dovrà indi ſvaporarſi fino a ſecchezza la liſciva reſidua, ed eſaminarſi il peſo dell' alcali, il quale comparato con quello, che il ſedimento aveva prima di una tale manipolazione, farà conoſcere la quantità de' ſali a baſe terreſtre, che ſi ſono ſcompoſti. Dalla proporzione poi, che

avran-

avranno fra di loro il ſale marino, ed il ſale di Glaubero, ottenuti in queſta nuova criſtallizzazione, ſi ravviſerà quella anche, che aveano gli ſteſſi ſali a baſe terreſtre, i quali entravano a far parte del ſedimento.

Oſſer. 6. Stimiamo a propoſito di avvertire, che le regole poc'anzi eſpoſte non ſempre ſi devono, nè ſempre ſi poſſono eſeguire. Noi abbiamo ſuppoſta una compoſizione nelle acque minerali, la quale non ſempre si verifica. E quando anche reſtaſse verificata, è quaſi aſſolutamente impoſſibile di poterſi eſeguir tutto con eſattezza, tanto è grande l'attenzione, che vi ſi richiede. La ſcarſezza in oltre de' materiali può eſſer cagione, perchè alcuna volta non ſi avvertano certe diverſità di combinazioni, che in tal caſo ſi rendono impercettibili. Quindi ſarà ſempre ben fatto, che uno addetto all'analiſi delle acque minerali ſia provveduto di buona doſe di ſedimento, affinchè poſſa fare i ſaggi in grande, e replicarli ſecondo le occorrenze. Tralaſcio di dare altri avvertimenti ſul particolare, che abbiamo per le mani, i quali ſo-

no

no il risultato di parecchie riflessioni, che mi è accaduto fare nell' analisi di diverse acque; giacchè avrei dovuto entrare in nojose particolarità delle innumerevoli combinazioni, che i minerali possono avere nelle acque; il che riuscirebbe cosa molto lunga, e ristucchevole. Lusingandomi d' altra parte, che se le regole esposte non abbracciano esattamente tutte le possibili modificazioni, potranno almeno somministrare al giovine curioso lumi sufficienti, per condursi con giudizio nell' analisi di qualunque acqua, che volesse mai fare.

XIV.

Per compimento di ciò che si è detto resta da notare, che l' esame delle acque, le quali possono avere qualche uso nella Medicina, bisogna farlo in quel tempo, che si sogliono adoperare, essendo cosa indubitata, che secondo la varietà delle stagioni varia anche sempre la crasi delle acque minerali. Anzi sarebbe ben fatto, che da quando in quando si rifacessero

que-

queſte analiſi; giacchè può alle volte accadere, che per qualunque accidente acquiſti il rigagnolo dell'acqua nuova direzione per le viſcere della terra, o pure reſti interamente conſumata una qualche miniera, o altra ſe ne generi. Tutte queſte ſono contingenze poſſibili, per le quali potendoſi cambiare la mineralizzazione delle acque, può anche avvenire, che l'analiſi di queſte fatta un tempo non ſi verifichi in un altro.

Oſſer. 1. Io ſon perſuaſo, che ſimili mutazioni non così facilmente avvengano, ad ogni modo nè anche ſembra inveriſimile la poſſibilità loro, trattandoſi ſpezialmente di acque acidule, di quelle cioè, che abbondano di minerali tenui, e facili ad alterarſi. Noi ne abbiamo un eſempio nella noſtra acqua ferrata, la quale, ſgorgando da ſotto il promontorio di *Pizzofalcone*, reſtò notabilmente mutata da che fu fatta quella magnifica via, che conduce dal baſſo ſull'alto del medeſimo. Mi è ſtato aſſicurato da Perſone degne di fede, che il ſapore, e le altre qualità, come anche l'efficacia medicamentoſa

di

di quell' acqua, erano più forti di quelle, che presentemente ritiene. Di questa mutazione intanto noi non ne possiamo giudicar bene, non avendo un' analisi, che prima dell' epoca di un tale cambiamento fosse stata fatta con esattezza. Lo stesso è accaduto in questi ultimi anni alla famosa acqua dell' Olmitello in Ischia, di cui se ne diede l' analisi nella prima edizione di questo Trattato. L' antica sorgente si è perduta; e quantunque se ne sia scoverta un' altra vicina, della di cui acqua si continua a far uso sotto l' istesso antico titolo, pur tuttavolta sembra differirne per alcuni riguardi, come diremo più distintamente nella seconda Parte.

Osser. 2. In fine servirà di conchiusione a questo capitolo il riflettere, che nell' analisi delle acque la cosa più interessante, ed a cui principalmente bisogna avvertire, è l' individuazione della diversità, e della natura de' minerali. In secondo luogo bisogna mettere la determinazione della loro quantità in particolare. Ed in ultimo quella di alcune qualità o troppo secondarie, o inutili affatto ad avvertirsi. Ed affinchè

chè ad alcuno non ſembri ſtrano ciò che ſi è detto, ſi potrà dare la pena di riflettere, che la mineralizzazione delle acque non è ſoggetta a leggi coſtanti, ed in conſeguenza la proporzione de' minerali può cambiare continuamente. Quando anche ſi foſſe alcuna volta determinata con accuratezza la quantità de' medeſimi, non ne ſiegue perciò, che debba eſſere ſempre la ſteſſa. Vi ſono in oltre alcuni, che ſi perdono inutilmente dietro alla determinazione della gravità ſpecifica, alla facilità colla quale l'acqua ſi riſcalda, e ſi raffredda, o ſcioglie il ſapone ec. Tutto ciò che da queſti ſaggi ſi può dedurre, meglio reſta determinato coll' analiſi chimica; al contrario ſenza di queſta ſi corre riſchio ſempre di avere le idee più ſtrane della natura di quelle ſoſtanze, da cui l'acqua reſta mineralizzata. Con ciò non ſi vuol dire, che queſte coſe ſi abbiano da traſcurare interamente, ma che l'attenzione del Fiſico nell' analiſi delle acque debba impiegarſi con maggiore, o minore intenſità, in quell' ordine che ſi è detto.

CA-

CAPITOLO IV.

Dell' uso Medico delle Acque minerali.

IL fine principale, che mi propongo in questo Trattato, essendo l' utile, che nella Medicina pratica può risultare dalla perfetta intelligenza delle cose, che appartengono alla storia delle acque minerali, lo crederei imperfettissimo, se dopo averne esaminata la mineralizzazione, dopo averne esposto quello che a me sembra un ragionevole sistema, ed in fine dopo essersi proposta la maniera, che può condurre all' esatta analisi delle acque istesse, trascurassi di aggiugnere alcuna cosa degli usi, ch' esse possono avere nella cura de' morbi. Tuttavolta con questo non intendo di dare una regola a' rispettabili Professori, che attualmente esercitano la Medicina in questa Capitale. Io mi ritrovo in un Paese, in cui posso dire francamente, che la scuola Medica è quanto mai può essere illuminata, e che i Medici vi sono valenti quanto forse non lo sono in qualche altro luogo di Europa;

niun bisogno perciò Essi avranno delle mie deboliſſime rifleſſioni. Si vorrà dunque inſinuare ſoltanto qualche coſa a' Giovani Studenti, affinchè facilitandoſi loro l'eſercizio di queſta parte della Medicina pratica, ſi animaſſero a porre in uſo con giudizio rimedj cotanto efficaci, di cui la benigna Natura ci à generoſamente arricchiti. Noi ſiamo nel Paeſe delle acque minerali, in cui la quantità e diverſità loro è aſſolutamente prodigioſa; talmentechè, quando ſi aveſſe una ragionevole analiſi di ciaſcuna di eſſe, la quale foſſe accompagnata dalle convenienti oſſervazioni, ſe ne potrebbe formare un corpo di materia medica intereſſantiſsimo all'Umanità. Queſto è un progetto, che meriterebbe di eſſer eſeguito, potendo anche ſervir molto bene ad illuſtrare la ſtoria naturale di queſti contorni, la quale nel tempo iſteſſo è utiliſsima, ed eſtremamente curioſa. E' ſtato ſempre mio penſiero, e potrei anche dire mia paſſione, d' impiegarmi tutto per l'eſecuzione di un progetto così grande, così luminoſo, e così utile per il mio Paeſe, il quale per conto di queſto

par-

particolare potrebbe ſenz'alcun dubbio eſſer ſuperiore a tutti gli altri, e richiamare a sè l'attenzione di tutta Europa. Ma vado perſuadendomi, che oltre al non eſſer le mie forze da tanto, le mie circoſtanze, e la mia perpetua applicazione alla pratica della Medicina, aſſorbiſcono tutto il mio tempo, e violentano in una maniera irreparabile la mia vocazione. A me dunque non è riſerbato altro piacere, che di eſſer ſtato il primo a fare progetto così utile, e di averci dato la prima mano: il che d'altra parte non a mia particolare abilità deveſi attribuire, ma più toſto alla condizione de'tempi. Mi conſola lo ſperare, che fra'Giovani, i quali ſi vanno mano mano formando con ottima iſtituzione nelle diſcipline neceſſarie, ve ne poſſano eſſere di quelli, che generoſamente ſacrificandoſi al pubblico bene, vogliano addoſſarſi l'improba fatica, che ſi richiede per fare tutto il reſto.

Ma per tornare al noſtro propoſito, non ſarà inutile di riflettere prima di ogni altra coſa, che le acque minerali anno avuto ſempre un

grandiſſimo credito nella cura delle più oſtinate malattie. Gli antichi credevano (*a*) che una Divinità tutelare, ed amica degli Uomini foſſe poſta alla cuſtodia di ciaſcuna ſorgente di queſte acque, tanto erano perſuaſi, che la forza loro nel ſollevare l'Umanità berſagliata dalle malattie era in tutto portentoſa e ſuperiore. Ne' ſecoli poſteriori ritenne una tal credenza tutto il ſuo vigore; anzi non mancò alle volte di portarſi troppo oltre, come doveva neceſſariamente avvenire in que' tempi d'ignoranza, e di ſuperſtizione. Il male ſi è, che anche preſentemente da taluni ſi ſpaccia qualche acqua minerale come una vera panacea: il che molte volte ſerve ſoltanto a ſcreditare la vera forza medicamentoſa, che alla medeſima si convenga. Non vi è coſa, che tanto si oppone al buon ſenſo della Medicina, quanto queſte medicine univerſali; e ſarebbe oramai tempo di abbandonare il troppo credulo empiriſmo, il quale alla gente poco eſperta cagiona un'incredulità ugualmente nocevole. Le regole, che

ora

(a) Plin. lib. xxxi. cap. 2.

orà anderemo esponendo, saranno il risultato delle osservazioni de' più valenti Uomini, che anno trattato di queste cose, come anche di quelle, che ci è occorso nella pratica della Medicina spesse volte di fare, e della più esatta ragione ricavata dalla composizione ordinaria delle acque minerali. Sarà impossibile, siccome ognuno ben si avvede, il determinare ora minutamente i morbi, ne' quali quelle giovano, e le cautele particolari, che l'uso di esse devono accompagnare. Tutto ciò non porrà farsi, che parlandosi di qualche acqua in particolare; dovendosi dedurre da qualità, le quali saranno propie di quella, e non di un' altra. Nella seconda Parte, in cui si esporrà la storia di alcune delle nostre acque, non trascureremo di farlo. Presentemente dunque il tutto si ridurrà ad esporre soltanto la maniera, con cui operano in generale nel corpo nostro le acque minerali, e quelle poche cautele, che all' uso di ciascuna di esse potranno sempre convenire.

I.

L'efficacia medicamentosa delle acque minerali al principio acquoso devesi in primo luogo attribuire. Il medesimo forma il veicolo degli altri elementi, gli attenua, e gli rende atti a penetrare ne' più complicati andirivieni della Macchina Umana, per ivi render sensibili gli effetti loro.

Osser. A taluno sembrerà forse strano quello che si è voluto ora accennare. Ma farà cessare sicuramente ogni meraviglia il solo riflettere, che l'acqua pura molte volte cagiona delle cure sorprendenti. Ella in effetti è il mestruo universale di tutte le sostanze saline, è dotata di somma penetrabilità, attenua prodigiosamente, dilava, rende più fluidi gli umori, gli dispone al movimento, e promuove le secrezioni. Questi sono tanti titoli, per cui la medesima acquista un dritto alla curazione di quei morbi, ne' quali a quelle indicazioni sarà necessario soddisfare. Tutto ciò è da se stesso evidente ed io mi astengo di ampliare queste riflessioni per ri-

risparmiare il tedio, che cagionano le cose facili, ed a tutti note.

II.

Questa forza medicamentosa dell' acqua pura può in alcune circostanze restare notabilmente accresciuta, quando quella si mineralizza. In tal caso riceve in oltre una modificazione, la quale sarà diversa secondo la varietà de' minerali, e secondo la varia quantità, e proporzione loro.

Osser. 1. Affinchè un' acqua minerale abbia una forza medicamentosa maggiore di un' altra, è necessario, che, ogni altra cosa uguale, contenga minor quantità di terra, o di crassa selenite. Il riflettere a questo particolare è cosa che importa moltissimo. La sostanza terrestre è inerte, facilmente si arresta ne' tenuissimi vasellini delle viscere naturali, e vi s' indurisce; e quando arrivasse a penetrare fin dentro i vasi sanguigni, non mancherà di produrre gli stessi effetti nella debole, e complicatissima viscera

de' polmoni, o in altri luoghi ugualmente complicati. La ſteſſa coſa deve dirſi dell'acqua comune, il di cui uſo eſſendo neceſſario e cotidiano, quelli ſconcerti non potranno eſſere che più frequenti e conſiderabili. Ne' luoghi, in cui l'acqua ſcorre per la creta, o abbia la propietà d'incroſtare i corpi, che vi ſono immerſi, e di formare la ſtalattite, l'ipocondria, le profondi oſtruzioni, il languore delle viſcere, la cacheſsía, l'idropisìa, le febbri intermittenti, ed altri mali ſimili ſaranno frequentiſſimi, ed univerſali. In tali caſi il Medico prudente, che baderà alle acque, avrà motivo di attribuire ordinariamente alle medeſime, come a cagione efficaciſſima, la produzione di sì fatte malattìe.

Oſſer. 2. Non così avviene quando nelle acque la mineralizzazione vien cagionata dalle ſoſtanze ſaline. Eſſendo le particelle de' ſali capaci di una ſomma attenuazione, e conſervando ſempre l'indole loro di penetrare, riſolvere, aſtergere, attenuare, reſiſtere alla putrefazione, e riſvegliare ne' ſolidi le neceſſarie

oſcil-

oscillazioni, la forza medicamentosa della semplice acqua dovrà necessariamente restarne accresciuta. Lo stesso si vuol dire del solfo, e di altri minerali, che nelle acque possono incontrarsi. Se questi anno efficacia, tutta ve la dovranno comunicare, anzi sembra, che la medesima resti notabilmente accresciuta, ed acquisti un grado maggiore nelle acque minerali. Di fatto, quando si fosse determinata la quantità di un sale, che in qualche acqua minerale si contenga, e lo stesso poi si volesse sciogliere in ugual dose di acqua semplice, non potrà sicuramente quella restar da questa perfettamente imitata, come l'osservazione ce lo dimostra. Donde ragionevolmente si può dedurre, che le acque artificiali sieno di gran lunga inferiori a quelle, che dal seno della terra sgorgano tutte preparate. Sembra, che la Natura adoperi una maestria particolare, conciliando alle acque in tempo della mineralizzazione loro una crasi, una proporzione di elementi, una composizione insomma, la quale, se non è assolutamente impossibile, sarà almeno sommamente

diffi-

difficile , che l'arte ſappia imitare .

III.

Ma vediamo intanto quali virtù le diverſe acque abbiano , e come quelle poſſano ſtabilirſi mercè l'analiſi chimica , o ſia mercè la determinazione delle ſoſtanze minerali , che in qualunque acqua ſi contengano . Ed in primo luogo diciamo la forza medicamentoſa di quelle acque , che mineralizza il ferro . E' coſa indubitata , che ſecondo la varietà della forma , ſotto di cui il ferro è contenuto nelle acque , diverſa è parimente l'operazion,che il medeſimo può eſercitare ſul corpo umano . Le acque vetrioliche marziali potranno convenire in que' caſi ne' quali vi biſogna una leggiera forza ſtitica e corroborante , unita a quella di attenuare , e di riſolvere . Le acque poi ſemplicemente ferruginoſe , quelle cioè , che contengono del ferro ſommamente attenuato , o una tenue ocra marziale , ſerviranno più preciſamente a deoſtruire. Quindi le prime giovano nelle oſtinate diarree,

nel

nel fluſſo bianco; nell' emorragie, o in qualunque altro fluſſo morboſo delle viſcere naturali, nella diabete, ec. e le altre poſſono ſommo profitto recare in tutti i caſi di oſtruzione dell' iſteſſe viſcere, nella cloroſi, nella cacheſsía, ed in altre malattìe congeneri.

Oſſer. Il ſentimento de' Medici è vario ſulla forza medicamentoſa del ferro, altri attribuendoli quella di coſtringere, ed attenuare, altri concedendoli o l'una, o l'altra di queſte. Io mi aſterrò di eſaminare tal queſtione, e determinare quello che ſe ne debba ſentire, giacchè mi allontanerei molto dal mio principale argomento. Tuttavolta non ſarà inutile di avvertire che qualunque poſſa eſſere la forza di tutte le altre preparazioni marziali, nel vetriuolo ſembra, che debba dominarvi la ſtitica. E laſciando da parte gli effetti ſuoi particolari, che con evidenza potrebbero ciò dimoſtrare, non è inutile di riflettere a tal proposito, che l'acido, il quale concilia al ferro la forma ſalina, dovrà anche comunicarli quella forza ſtitica. In effetti, ſe vogliamo eccettuare i ſali neutri a baſe

se alcalina, tutti gli altri a base terrestre, o metallica, ne' quali vi sia dell' acido vetriolico, sono di quella efficacia per le ragioni che diviseremo nel seguente paragrafo.

IV.

Le acque saline a base terrestre anno una forza stitica e corroborante molto più dichiarata delle antecedenti. Se non che una tal forza si rende sommamente sensibile, trattandosi di sali a base terrestre, ne' quali la quantità dell' acido è molto considerabile, come succede nell' allume. Oltre a ciò queste acque sono ancora efficacemente astergenti, e cicatrizzanti; per la qual cosa giovano nelle gonorree, ne' flussi bianchi, ne' sputi di sangue, nell' esulcerazioni di qualunque spezie, ed in altre simili malattie.

Osser. 1. Benchè nella generazione de' sali neutri restano talmente temperati, l' uno dall' altro, i componenti loro, che sembrano di perdere interamente le propietà, che aveano, pur ciò non sempre avviene nell' istessa maniera nè coll'

coll' istessa esattezza. Il principio acido resta più o meno inviluppato a proporzione dell' affinità, che à colla base, a cui si vuol unire. Questa è la ragione, perchè ne' sali alcalini non vi rimanga vestiggio alcuno dell' acido adoperato, e perchè ne' sali neutri a base terrestre, o metallica, non resta nell' istessa maniera temperato. Se si prenda il vetriuolo, o l' allume, e si calcina, non solamente la forza loro stitica addiviene molto più sensibile, ma acquistano anche quella di corrodere; il che in niun conto si osserva ne' sali a base alcalina. Questo chiaramente dimostra, che l' acido in quelli vi è superfluo, nè rimane perfettamente neutralizzato; perchè poi la calcinazione altro non fa, che dissipare l' umido, o sia l' acqua della cristallizzazione, per cui l' acido era inerte, e dilavato, niuna alterazione apportando ne' componenti del vetriuolo, o dell' allume. La stessa cosa presso a poco si può dire degli altri sali a base terrestre, ne' quali, benchè le condizioni non sieno sempre l' istesse, tuttavolta l' acido vi sarà sempre non con tutta l' esattezza com-

bi-

binato . Secondochè poi varia la natura , la quantità , o la combinazione di queſt' acido, così diverſamente una cotal forza ſtitica dovrà reſtare modificata .

Oſſer. 2. Con queſte acque vetrioliche , ed alluminoſe alle volte va anche unito un' acido vetriolico ſviluppato , il quale non potrà non accreſcere di molto la forza medicamentoſa che naturalmente anno . Ad ogni modo l' uſo delle medeſime non ſolamente potrà eſſere interno , ma anche eſterno , potendo ottima materia ſomminiſtrare alle bagnature , ed alle injezioni , in tutti que' morbi, di cui poc' anzi ſi è fatta menzione .

V.

Le acque ſaline neutrali a baſe alcalina ſono dotate di ammirabile efficacia nel correggere i vizj de' ſughi delle viſcere naturali , del ſangue , e degli umori ſecondarj . Penetrano in tutti i luoghi del corpo , producendo ivi l' attenuazione di ogni materia craſſa , e diſtruggendo le oſtru-

oſtruzioni. Quindi innumerevole è la ſerie di que' morbi, ne' quali l' uſo di queſte giova. Le alterazioni della bile, l' oſtruzione del fegato, delle glandole del meſentero, della milza, dell' utero, e tutte le malattie, che ne dependono, le concrezioni ſcirroſe, lo ſcorbuto, la podagra, ed altri morbi difficiliſſimi, anno molte volte ceduto alla pratica di queſte acque mirabilmente. Muovono ordinariamente l' eſcrezione del ventre, ed in particolar maniera quella delle urine. Le medeſime vanno ben adoperate bevendosi e facendole ſervire per bagni, con queſta differenza però, che per il primo uſo meglio ſono adattate le acidule, e per il ſecondo le acque minerali craſſe, e ſpezialmente le termali.

Oſſer. 1. I ſali neutri naturali a baſe alcalina ſono o il ſal marino, o il ſale di Glaubero: può darsi anche il ſale ammoniaco; ma queſto non è troppo ovvio. Sembra intanto che que' ſali non operano tutti dell' iſteſſa maniera. Il ſale di Glaubero muove le urine con maggiore efficacia di quello che faccia il ſal ma-

ri-

rino, il quale al contrario rende piuttosto il ventre lubrico; talmentecchè pare, che il primo porti più oltre delle prime vie l'azione sua, ed il secondo la renda principalmente sensibile in quelle. Quando fosse colla più scrupolosa esattezza determinata la gravità specifica delle particelle di questi sali, e di ciascuna viscera del corpo nostro, potrebbe forse la cosa avvenire per quel principio di adesione, introdotto dall' Hambergero nella Fisiologia del corpo animale, il qual principio non sembra essere la cosa più irragionevole del mondo. Ma per esaminare questo punto un poco più da vicino, la vera ragione del fatto sembra consistere in ciò, che essendo il sale di Glaubero molto più solubile del marino, le particelle sue molto più facilmente anche si uniscono ai sughi delle viscere, si assorbiscono da' vasi bibuli e passano oltre. Al contrario le particelle del sal marino, non avendo una tale propietà, necessariamente dovranno fare la loro prima impressione in que' recipienti, in cui prima sono accolte, e per più lungo tempo vi si arrestano.

Ma

Ma comunque la cosa possa andare, quello che ora a noi giova di sapere sono gli effetti; e tanto basta, affinchè essendovi due acque una muriatica, e l'altra glauberiana, la prima non si abbia da stimare così efficace nelle affezioni calcolose, ed in altri sconcerti di viscere un poco più lontane dalle naturali, come la seconda.

Osser. 2. E' da notarsi in oltre, che tutto ciò che fin ora si è detto, debbasi intendere ogni qual volta la dose de' sali nelle acque non fosse troppo considerabile; perchè altrimente tutte diventeranno catartiche. E benchè comunemente si sogliano le medesime sperimentar tali quantunque piccolissima proporzione abbia il sale a tutto il resto delle acque, nondimeno un simile effetto si deve attribuire in questi casi al diluvio di acqua, con cui non so se molto a proposito si sogliono abbeverare gli ammalati. Una eccedente quantità di acqua semplice tracannata in breve tempo vale a produrre lo stesso. In tali circostanze di cose l'acqua non si trattiene fra le piegature delle budella, affinchè

poſſa a poco a poco aſſorbirſi da que' tubi capillari, che vanno ivi a metter capo, ma dilantando le inteſtina coll' ampio suo volume, e urtata dal propio peso, ſi caccia fuori per la via maeſtra, ſeco ſtraſcinando tutto quel che di groſſolano v' incontra.

Oſſer. 3. Le coſe, che compariſcono portentoſe agli occhi del volgo non ſono che effetti neceſſarj per chi intende un poco la forza prodigioſa delle cagioni naturali. La cicatrice delle ferite antiquate, il conſolidamento delle fiſtole, e dell' eſulcerazioni, la riſoluzione di tumori difficili, la ſpontanea eruttazione di frammenti oſſei, o di oſſa carioſe, e di corpi eſtranei traſcurati nel fondo delle ferite iſteſſe, ſono coſe, le quali, benchè ſi ottengano coll' uſo di queſte acque ſaline, tanto internamente, quanto eſternamente adoperate, pure non ſi credono, o obbligano taluni ad immaginare la compoſizione più portentoſa ed inveriſimile in coteſte acque, ed a formare de' raziocinj ſtraniſſimi, che incommodano infinitamente il buon ſenſo, e la ragione. Giova riflettere a tal pro-

po-

posito, che la Natura, o sian le forze della propria macchinazione, sono quelle che operano ne' casi accennati effetti così sorprendenti. Quello che ne impedisce ordinariamente la produzione, e fa disperare di potersi quelle malattie guarire, è l' impossibilità in cui si è alle volte di depurare, di astergere, e di migliorare nelle parti affette le condizioni della nutrizione. Or tutto ciò si può molto bene ottenere mercè qualcuna di queste acque, in cui la Natura abbia saputo macchinare con intelligenza superiore una certa particolare combinazione, e distribuzione delle sostanze saline. Le medesime sono nel caso di dilavare le sanie, e la materia marciosa, e di opporre un fortissimo ostacolo agli ulteriori cambiamenti della medesima, o alla putrefazione degli umori, che piovono continuamente nella cavità di quelle morbose cloache. Corroborano in oltre i vasellini, rendono per i medesimi efficace la circolazione, e ravvivano in quelle parti la vita istessa. La nutrizione dovrà dunque felicemente procedere, i vasi non saranno più macerati in

un' acrimonia che li conſuma, ma animati da un nuovo movimento, ſi ſviluppperanno, e le boccuccie loro ſi ſoggetteranno a quel felice inneſto, che riproduce la continuità nelle parti e vi cagiona la cicatrizzazione. La riproduzione però della nuova carne, e lo rammarginamento, non ſi potrà fare ſenza che non ſi eſerciti un conato ſu di qualunque corpo eſtraneo e duro, che in quella parte ſia annidato. Quindi l' eſpulſione delle oſſa rotte, o di altra coſa ſimile, che ſpontaneamente ſi faccia, ſarà un effetto immediato della forza della nutrizione, animata e riſtabilita dall' azione dell' acqua.

VI.

Di tutte le acque ſaline quelle, che contengono un principio alcalino, ſembrano eſſere più alteranti, ed aſtergenti, poſſedendoſi in grado eminente tali forze da quel ſale, che in eſſe predomina. Lo ſteſſo ſi vuol dire anche della forza riſolvente, per cui molto più efficaci ſi devono le medeſime credere per la riſoluzione

di

di ogni concrezione morbosa, e per le affezioni calcolose. L'escrezione loro più favorita, e che con efficacia perciò promuovono, suol essere quella delle vie urinarie.

VII.

Il solfo crasso, unito ordinariamente ad un sale alcalino, determina la forza di questo principalmente verso le vie della pelle. Dunque le acque sulfuree dovranno rendere la perspirazione più libera, ed abbondante; e perciò saranno efficacissime in tutti i morbi cutanei, nella salsedine, negli arresti di linfa, ed in altri simili. In questi casi giovano anche adoperate esternamente, e con particolarità nella scabie, in cui come a tutti è noto, restano morti dall' azione del solfo i pellicelli.

Oss. Le acque bituminose, che noi abbiamo situato sotto l'istesso genere delle sulfuree, potrebbero anch'esse adoperarsi internamente destinandosi a quegli usi, a cui nella pratica della Medicina serve presentemente l'infusione di

catrame. Ugualmente propio potrebbe eſſere il bagno eſterno di queſte acque, ſpezialmente quando ſi trattaſſe di rigidezza di membri, o in altri caſi ne' quali conveniſſe di ammollire, e rendere alle parti la naturale fleſſibilità.

VIII.

E' coſa da metterſi fuori di ogni dubbio che la forza medicamentoſa delle acque minerali deſtinate agli uſi interni, reſta oltremodo accreſciuta, eſſendo le medeſime aeree. Quindi è che le *acidule* ſono a tutte le altre preferibili, dovendoſi ſoltanto badare nella pratica loro ad impedirne, come meglio ſi potrà, la ſcompoſizione con quelle cautele, che altrove ſi ſono accennate (*a*).

Oſſer. La penetrabilità grandiſsima, di cui ſono le acidule dotate, e la ſomma facilità colla quale promuovono l'eſcrezioni, ſi devono attribuire all'azione dell'aria mofeticoſa di cui ſono ordinariamente turgidiſsime. Ma non ſi ridu-

(*a*) V. l'Oſſer. del §. IV. del cap. antec.

duce ſolamente a queſti generali effetti l' azione medicamentoſa del principio aereo delle acidule. In fatti non pare che poſſa metterſi più in dubbio la ſua forza antiſettica ed aſterſiva, la quale è forſe più dichiarata, che in altre medicine da noi conoſciute ſotto l' iſteſſo titolo. L' aggregazione aerea di queſto fluido lo deve metter in iſtato di poterſi colla maggior eſattezza applicare a qualunque parte, e di apportare immediatamente, fino a' più ſegreti ripoſtigli de' componenti dalla Macchina animale, l' efficacia medicamentoſa, di cui è provveduta. Sembra che queſta ſua particolare maniera di eſſere il dia della ſuperiorità ſu tutti gli altri medicamenti diverſamente aggregati, di modo che ſarei tentato di credere, che la forza de' medeſimi potrebbe riuſcir più dichiarata, e deciſiva, ſe ſi aveſſero ſotto l' aggregazione aerea. Il ragionevole impegno, in cui molte volte i Medici ſono di dare alle loro medicine il maggior grado di attenuazione poſsibile, rende ſempre più veriſimile il mio ſoſpetto. Non ci dee perciò recar meraviglia, ſe bagnandoſi colle acque

acidule le piaghe antiquate, ſe ne promuove mirabilmente la cicatrizzazione. Il medeſimo ſi vuol dire degli aſceſſi, e dell'eſulcerazioni interne, ſpezialmente quando riſiedeſſero nelle viſcere naturali, come mi è riuſcito di molte volte oſſervare. Il contatto più immediato dell'aria ſulle prime ſtrade rende in queſte l'azione delle acidule più vigoroſa. Nel ſangue l'aria non vi giugne che dopo aver contratta intima adeſione co' ſughi delle viſcere, quando è veriſimile che ſi alteri, o pienamente ſi ſcomponga. Io almeno non trovo altra ragione per ſpiegare i buoni effetti delle acidule nelle malattie, che attaccano i ſolidi del ventricolo e delle inteſtina; le quali acidule ſono poco o nulla efficaci trattandoſi di ſimili ſconcerti in viſcere più interne (*a*). Tutto ciò intanto ſi vuol intendere di quelle acque, la di cui mineralizzazio-

(a) Queſta Oſſervazione mi rende un po ſoſpetta la forza litontrittica che in queſti ultimi tempi ſi è voluta attribuire all'aria moſeticoſa. Tuttavolta eſſendo queſta una queſtione di fatto, biſogna rimetterne la deciſione all'eſperienza, la quale unicamente col tempo ci può mettere in chiaro ſu di un affare di tanta importanza.

zione consiste quasi nella sola aria; perchè poi essendovi di altri minerali non così facili a cambiarsi col semplice assorbimento, possono questi ritenere più alla lunga, e portar più oltre, la di loro efficacia medicamentosa. Se a tutto ciò si unisca quello, che l'esperienza similmente ne à dimostrato, che il principio aereo cioè delle acidule comunichi anche alle medesime una forza corroborante, ed attenuante, ci possiamo formare una giusta idea di ciò che possono valere queste acque nella pratica della Medicina. Ci resta solo da soggiugnere, che trovandosi qualche volta attaccato all'aria mofeticosa un principio marziale, o sulfureo, di questi se ne debba tener conto, potendo l'uno o l'altro contribuire a modificare in una particolar maniera l'efficacia di quella.

Osser. 2. Quantunque l'aria mofeticosa sia dispostissima ad esser assorbita da' sughi delle viscere, ed a perdere perciò la sua elasticità, ed aggregazione aerea; nulla però di meno può accadere, che se ne raccolga un gran volume, il quale usando di tutta la sua forza elastica non man-

mancherà alle volte di maltrattare eccessivamente le viscere deboli, ed estenuate di un infermo. Ciò suol accadere quando in breve tempo si beve una straordinaria quantità di qualche acidula. Non è raro di osservare in simili casi prodotte nell'addome le più enormi distensioni accompagnate dalle angoscie, e da' dolori più crudeli, ed alle volte dal rischio di restarvi oppresso. La regola è dunque di render sempre proporzionato il volume dell'acidula, che va bevuta, al vigore delle viscere naturali; usando però sempre la prudenza di non berne mai gran dose in un fiato, ma ripartitamente, facendo passare del tempo bastante fra una bevuta e l'altra. In tal modo l'aria assorbendosi mano mano come si va introducendo, non si raccoglierà in gran volume, e si eviteranno le angustie e gli altri tristi effetti della soverchia distenzione.

IX.

Da tutto ciò che si è detto della forza medicamentosa delle acque minerali più frequenti, e nel

e nel tempo istesso più semplici, facile cosa riuscirà ad ognuno il determinare lo stesso in quelle, che sono più composte. L'uso dunque delle acque nella Medicina dovrà regolarsi secondo le condizioni particolari di ciascuna di esse, le quali si saranno determinate mercè un'esatta analisi chimica. Io mi astengo di addurne qualche esempio, poichè la storia di alcune acque particolari, che daremo nella seconda Parte, ne somministrerà a sufficienza.

X.

La quantità delle acque minerali, che si debbere, non ammette regola generale; la medesima dovrà essere più o meno accresciuta secondo che lo richiederanno le circostanze dell'ammalato, e dell'acqua istessa. Io però crederei, che quando si dovesse eccedere, piuttosto si debba fare nel più, che nel meno, sul riflesso che ordinariamente le acque giovano inondando ogni angolo della macchina umana.

Osser. Una delle occasioni, in cui vi bisogna som-

ſomma prudenza nel Medico, è ſenza dubbio qualora ſi doveſſe adoperare qualche acqua minerale. Lo ſtato delle forze dell'ammalato, l'indole del morbo, la quantità, e la natura de' minerali, che nelle acque ſi contengono, ſono tutte coſe, che devono entrare nel piano di queſta ſpezie di medicina pratica. Si deve in oltre badare, che giovando di uſare qualche acqua delle alteranti, e riſolventi, in doſe avvanzata, queſta non dovrà eccedere le diece, o dodeci libbre al giorno; ben' inteſo, che queſte ſieno diſtribuite in più volte, affinchè l' acqua non immediatamente per ſeceſſo, ma per la via de' vaſi chiliferi poſſa piuttoſto dirigerſi.

XI.

Quello che ſi è detto della doſe dell' acqua può anche intenderſi di ogni altra cautela, che doveſſe accompagnare l' uſo della medeſima. I catartici nel principio, o le cavate di ſangue, dovranno regolarſi ſecondo le circoſtanze degli ammalati. L' imbarazzo delle viſcere, e la pleto-

tora, saranno sempre indicazioni manifestissime per la pratica di simili rimedj, de' quali perciò se ne potrà far senza quando quelle non vi fossero. Nello scorbuto, ed in qualunque altra acrimonia di umori, il connubio del siero di latte, o del latte istesso, coll' acqua suol riuscire felicissimo, regolandone sempre la proporzione, e la quantità, secondo lo stato degl' infermi.

Osser. Dovendosi adoperare qualche catartico nel principio, o nel decorso della dieta acquosa, sarà sempre ben fatto di servirsi di qualche sale neutro a base alcalina sciolto nell' acqua istessa; il quale, quando si potrà, sarà ben fatto anche che sia dell' istessa natura di quello, che nell' acqua si contiene. In questa maniera si adopera un medicamento, che è più innocente di tutti, e più soddisfa al fine, che la Natura si propone nella preparazione delle acque minerali, ed all' indicazione morbosa, da cui ne vien regolata la pratica.

XII.

Trattandoſi poi di bagni, queſti ordinariamente devono eſſere caldi; giacchè il calore ſembra che dia energìa maggiore a' componenti delle acque. Non è però, che non ſi poſſano alle volte adoperar freddi; anzi deveſi ſtimare pernizioſiſſimo il ſoverchio calore. La ſomma eſtenuazione degli ammalati, la rarefazione degli umori, e tutte le peſſime conſeguenze, che indi poſſono avvenirne, ſono gli effetti ordinarj de' bagni troppo caldi, ed eſtuanti.

Offer. Il ſommo vantaggio, che ſi ricava da' bagni minerali, non ſolamente depende dal principio acquoſo, che ſi aſſorbiſce da' vaſi inalanti, e che opera prodigioſamente, come tutti ſanno, in allungare, ed attenuare gli umori, ma in oltre da quel principio minerale che nelle acque abbonda. Riducendoſi queſto ordinariamente ad un principio ſalino, il quale eſſendo in ſoluzione, ſi ſuppone eſſer ſommamente attenuato, penetra ancor egli e rende l'

acqua

acqua istessa più medicamentosa, ed efficace. Non credo, che possa esservi chi di ciò voglia mai dubitare; per la qual cosa rimane solo d' avvertire, che in tutti i casi, ne' quali bisognerà corroborare, astergere, attenuare, risolvere le ostruzioni, ed altri simili effetti produrre, l' uso delle bagnature non potrà non essere di grande efficacia. Basta solo, che sia determinata la natura di queste acque, affinchè secondo il bisogno a proposito sempre si possano adoperare, avendosi avanti gli occhi quello che della particolare efficacia di ciascun minerale ne' paragrafi antecedenti da noi si è accennato.

XIII.

E' inutile di avvertire, che in tempo, che si adoperano le acque, devono tutte le sei cose non naturali regolarsi con una scrupolosa esattezza, potendo le medesime, come ognuno sa, infinitamente contribuire a migliorare, o a deteriorar molto, le condizioni di ogni rimedio, e di qualunque malattìa. E lasciando da parte

tut-

tutte le altre, le quali si devono sempre dirigere secondo i canoni ordinarj della ragion medica, ci contenteremo di dire solamente, che dopo essersi bevute le acque la soverchia quiete nuoce, come al contrario il moderato esercizio può ottimamente contribuire a promuovere l' assorbimento delle medesime dalla cavità delle intestina ne' vasi bibuli. Per la qual cosa sarà sempre ben fatto, che quello non si trascuri. Oltrechè il moderato movimento non lascia da sè stesso di essere sommamente plausibile medicina, spezialmente in quelle malattie, nelle quali suol convenire l' uso delle acque.

Offer. Vi è stato qualche Medico, il quale à creduto, che la quiete sia da preferirsi a qualunque esercizio, dopo che si è introdotta nel ventricolo una buona dose di acqua. Ma le sue ragioni non meritano di esser soggettate a squittinio; e quello che a tal proposito ora si è detto sembra persuadere ad ognuno tutto il contrario.

SISTEMA DELL

CLASSE I.

ACQUE MINERALI FREDDE.

GENERE 1. Acque ſpiritoſe

- Specie
- Specie
- Specie
- Specie

GENERE 2. Acque ſaline

- Specie
- Specie
- Specie
- Specie
- Specie
- Specie

acidule.

- Specie
- Specie
- Specie
- Specie

SISTEMA DELLE ACQUE MINERALI.

CLASSE I.

ACQUE MINERALI FREDDE.

GENERE 1. Acque ſpiritoſe

- Specie 1. Acqua ſpiritoſa ſemplice
- Specie 2. Acqua ſpiritoſa che contiene l' acido vetriolico volatile — salubre, velenoſa
- Specie 3. Acqua ſpiritoſa che contiene un' alcali volatile — urinoſo, ſemplice
- Specie 4. Acqua ſpiritoſa infiammabile

GENERE 2. Acque ſaline

- Specie 1. Acqua vetriolica — di rame, di ferro, di zinco
- Specie 2. Acqua alluminoſa
- Specie 3. Acqua muriatica — del mare, de' pozzi
- Specie 4. Acqua alcalina
- Specie 5. Acqua neutrale glauberiana
- Specie 6. Acqua ammoniacale

GENERE 3. Acque Flogiſtiche

- Specie 1. Acqua bituminoſa — di petrolco, d' aſfalto
- Specie 2. Acqua ſulfurea — ſemplice, alcalina

GENERE 4. Acque acidule

- Specie 1. Acqua acidula marziale — alcalina, bituminoſa
- Specie 2. alluminoſa
- Specie 3. muriatica — alcalina, neutrale, marziale
- Specie 4. alcalina — ſelenitica, ſulfurea, marziale
- Specie 5. neutrale glauberiana
- Specie 6. ammoniacale
- Specie 7. bituminoſa
- Specie 8. ſulfurea
- Specie 9. calcarea

CLASSE II.

ACQUE TERMALI.

GENERE 1. Acque termali tenui

- Specie 1. Acqua termale ſemplice
- Specie 2. Acqua termale ſpiritoſa

GENERE 2. Acque termali craſſe ſaline

- Specie 1. Acqua termale acida
- Specie 2. vetriolica
- Specie 3. alluminoſa
- Specie 4. muriatica
- Specie 5. alcalina — ſemplice, flogiſtica, muriatica
- Specie 6. neutrale glauberiana
- Specie 7. ammoniacale

GENERE 3. Acque termali craſſe flogiſtiche.

- Specie 1. Acqua termale bituminoſa
- Specie 2. ſulfurea

GENERE 4. Acque termali acidule.

- Specie 1. Acqua termale acidula acida
- Specie 2. vetriolica
- Specie 3. alluminoſa
- Specie 4. muriatica
- Specie 5. alcalina
- Specie 6. neutrale glauberiana
- Specie 7. ammoniacale
- Specie 8. bituminoſa
- Specie 9. ſulfurea

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 057775394